

# Amatérské RADIO

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK IX/1960 ČÍSLO 5

## V TOMTO SEŠITĚ

Vstříč slavnému výročí	121
25 wattů = jeden kulomet	122
Poděbradští se tuží	123
Nová organizace radioamatérského sportu v SSSR	124
Na slovíčko	124
Neviditelné spoje	126
Doplňek k měřicímu přístroji pro měření odporu	128
Bass - reflex, který se osvědčil	132
Regulační transformátor	133
Infratechnika ve vojenství	135
Je to snad málo?	137
Ze schůze předsednictva ústřední sekce radia	138
Co jsou to ferroelektrika a k čemu slouží	139
Jednoduchý adaptér pro 435 MHz	141
VKV (výsledky I. subregionálního závodu 1960 „AI-Contest“)	143
DX	145
Soutěže a závody (Závěrečné výsledky OK-kroužek 1959)	147
Závod Den radia	148
Šíření KV a VKV	149
Přečteme si	149
Malý oznamovatel	150

Na titulní straně je ukázka sestavy amatérského projektoru na úzký film a zvukovém adaptéru, který vyrábí družstvo Druopra. Text viz str. 124.

Druhá strana obálky ukazuje, jak radio pomáhalo v osvobozenových bojích v roce 1945. Text viz str. 122.

Třetí strana je ilustrací k článku Je to snad málo? na str. 139.

Na zadní straně obálky je několik záběrů z náviku spartakiádních skladeb v radiokroužku stavebního učiliště v Praze 12.

**AMATÉRSKÉ RADIO** – Vydává Svatý pro spolupráci s armádou ve Vydavatelství časopisů MNO, Praha 2, Vladislavova 26. Redakce Praha 2, Vinohrady, Lublaňská 57, telefon 223630. – Redit František Smolík s redakčním kruhem (J. Černý, inž. J. Čermák, V. Daněk, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havliček, K. Krbec, nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováčková, inž. O. Petráček, J. Sedláček, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, J. Stehlík, mistr radioamatoria a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, Z. Škoda (zást. ved. red.), L. Záka, nositel odznaku „Za obětavou práci“). – Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inzerci přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Praha II, Jungmannova 13. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Rozšířuje Poštovní novinová služba. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvky vraci jen byly-li vyzdány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Inzertní oddělení Praha 2, Jungmannova 13 (tel. 237646, linka 154)

Toto číslo vyšlo 3. května 1960.

A20\*01082

# VSTŘÍČ SLAVNÉMU VÝROČÍ

Náměstek ministra národní obrany  
generálporučík Miroslav Šmoldas



které nás již dělí od osvobození naší vlasti Sovětskou armádou, dovršeného 9. května úspěšným zakončením pražské operace, je slavným revolučním obdobím, ve kterém naše země a jejich lid vítězně zakončil boj s fašismem a navždy skončoval s vládou buržoasie. V jubilejním patnáctém roce, který je naplněn velikým pracovním úsilím a závažnými změnami, provázejícími období dovršování socialistické výstavby v ČSR, vzpomínáme proto s hlubokou úctou a vděčností zásluh sovětských ozbrojených sil o naši národní svobodu a plně si uvědomujeme správnost cesty, kterou náš lid pod vedením Komunistické strany Československa po osvobození nastoupil. Výsledky uplynulých 15 let boje za definitivní vítězství socialistické revoluce a úspěšného rozvíjení socialistické výstavby jsou pro nás nejvýše radostné.

Naše země zaznamenala nebyvalý rozvoj národního hospodářství, vědy a kultury, životní úrovně pracujících a celého společenského života. Zařadila se na čestné místo ve velkém socialistickém táboře a poskytla celému světu názorný příklad úspěchů, jakých může dosáhnout průmyslově rozvinutá země po vítězství socialistické revoluce. Radostná bilance dosažených výsledků ukazuje, co dokáže tvořivá síla pracujících, zbavená kapitalistických pout a řízená prozírávou politikou komunistické strany. Pro jubilejní patnáctý rok existence naší lidové demokratické republiky je charakteristické především to, že náš lid nepodlehá uspokojení nad dosaženými výsledky, ale soustředuje svou pozornost hlavně na nadcházející léta 3. pětiletky, ve snaze co nejdříve a nejúspěšněji dovršit výstavbu socialismu a nastoupit cestu k vyšším cílům – ke komunismu.

Hlavní podmínkou pro splnění těchto úkolů je úspěšné rozvíjení a využití současné technické revoluce, která v podmírkách socialistického společenského řádu otevírá skutečně jedinečné perspektivy rozvoje společnosti. Plné zvládnutí, cílevědomé usměrnění a všeestranné využití možností, které se tak naskytají, je proto právem považováno za klíčovou otázkou současné doby. V komplexu otázek technické revoluce stojí na předním místě rozvoj elektroniky, který umožnil nebyvalý rozvoj automatizace a mechanizace výrobních procesů a vytvořil tak obrovské zdroje pro zvyšování produktivity práce, výrobu nebyvalého objemu a kvality, jakož i rychlé stírání rozdílů mezi fyzickou a dušenou prací.

Automatizace uvolňuje tak tvořivou sílu člověka stále více především pro tvůrčí, řídicí a usměrňující činnost, která dále celý proces rozvoje společnosti bude urychlovat. Studium a osvojování principů, použití i dalšího rozvoje elektronických zařízení je proto jednou z nejdůležitějších otázek zvyšování úrovně technických znalostí všech pracujících. Je nespornou zásluhou Amatérského radia, že už po léta dává svým čtenářům možnost seznámit se s těmito otázkami, že vychovává tisíce mladých lidí k tvůrčí práci na tomto úseku, že svou propagační a osvětovou činností přibližuje elektroniku a její využití širokému okruhu čtenářů. Je proto naším oprávněným přáním, aby toto své čestné poslání Amatérské radio čestně splnilo i v příštích letech.

Úspěchy celého socialistického tábora při budování komunismu a socialismu, převratné události a objevy ve světě vědy a techniky, úspěšný boj za světový mír a v neposlední řadě i mohutný osvobozenecí boj závislých a koloniálních zemí naplňuje nás důvěrou ve šťastnou budoucnost našich národů. Považujeme proto za nejcennější pozdrav k 15. výročí osvobození Československa Sovětskou armádou, jestliže každý ve své práci a podle svých sil přispějeme k úspěšnému splnění úkolů, které od nás dovršení výstavby socialismu vyžaduje. Z tohoto hlediska právě v oblasti slaboproudé techniky může být nás přínos nejvýš užitečný. Jsem přesvědčen, že široký aktiv čtenářů a členů SVAZARMU, soustředěný kolem našeho časopisu, bude mezi prvními, kdo takto 15. výročí osvobození pozdraví.



# 25 Wattů = jeden kulomet



**Občané! Schörnerova armáda je rozdcena...**  
**Fotoaparát zvuk bohužel nezachytí, ale i tak bude jednou tento obrázek reproduktoru na náměstí Republiky patrný. Je sobota, 11 hodin 30 minut.**

Začaly se rozvěšovat na X. slet v roce 1938. Dodávala je tenkrát Telegrafie v Pardubicích, tedy dnešní Tesla Pardubice; reproduktory i příslušné zesilovače. To jsme ještě nevěděli, k čemu vlastně budou dobré.

Po sletě, v roce 1939, to začalo zavánět prachem docela vážně. Reproduktory, rozvěšené po ulicích pro slet, se staly důležitou součástí systému civilní protiletadlové obrany. Vlastně, abych se správně vyjádřil, bylo to tak míňeno. Ale nedošlo k tomu. A tak se stalo, že se sletové reproduktory pak staly součástí aparátu, podřízeného šéfovi pražského Luftschutzu, doktorovi Portele, Němci.

Ten doktor Portele měl divné jméno a k tomu divnou povahu. Ale to bylo vlastně tak: V roce 1943 se na pražském magistrátě vytvořila jedna z ilegálních odbojových skupin, jakých tehdy po Čechách a Moravě byly tucty. Ta naše byla řízena komunisty – bolševicky. A pokud její členové nebyli předválečnými organizovanými komunisty, vypadalo to tak, že po osvobození budou jedněmi z prvních, kdo podají přihlášku do komunistické strany. Tato skupina si uvědomovala, jakou významnou úlohu může hrát pouliční rozhlas v případě aktivního vystoupení proti okupantům a proto s radostí uvítala, když radniční páni uznali, že pouliční rozhlas tak, jak byl postaven pro slet, už nevyhovuje a musí se renovovat. Tenkrát se hodně nakupovalo, příšly holandské Philipsovy reproduktory 25 W a nové zesilovače 300 W a my měli radost, jak nám rozhlas vylepšují, protože jsme si říkali – reproduktor vydá za jeden kulomet. Čím víc jich budeme mít, tím lépe pro nás. Portele se staral – a my samozřejmě taky.

Jenže v roce 1944 přišla zpráva, že je hotov projekt na přestěhování ústředny pražského pouličního rozhlasu z radnice na SS-Standortkommandatur v právnické fakultě! – Tohle jsme samozřejmě v programu neměli a bylo nutno něco podniknout. Primátor! Klapka už doprímátoval a Pfitzner...? Poslouchej, povídá bratr, co je to za člověka ten Portele? – Požádal mne jednou, abych mu udělal krátkovlnný přijímač. Povídám, to nemůžu, já jako radiomechanik bych si podepsal provaz, když něco takového udělám. Udělejte mi ho, řekl; tak jsem udělal. Dal mi za něj, škrab, láhev vína, a vyhrávalo nám k tomu vysílání pro Československo. – Dobrá, povídá bratr, vyjednej mi s Portelem schůzku.

Lehko mi nebylo, když jsme k šéfovi Luftschutzu vstupovali. Hned za mnou přišel jeden úředník magistrátu, „Heil Hitler“, pozdravil a Portele na to „Hitl!“. Vyřídili si svoje německy a po jeho odchodu Portele se zeptal: „Znáte ho?“. Znám, povídám, Čech. „Vidíte, on je Čech, já Němec. – Tak co chcete?“ Tahle epizoda mi dodala odvahy, nadechl jsem a říkám: pane doktore, chci s vámi hovořit velehrádně a protistátně! – Hm, – vyfukně kouř z cigára. – Tak si, Kučera, sedněte! – Tak už to bylo venku. – Pane doktore, teď hned ne, ale přijde za vámi bratr.

Tak se stalo, že se ústředna na SS-Standortkommandaturu nestěhovala.

Na začátku roku 1945 bylo jasné, že se blíží chvíle, kdy skoro tři stovky těch našich přetadvacetiwattových „kulometů“ zahovoří. Měli jsme je instalovány v oblasti vnitřního města, na Vinohradech, Žižkově, Strašnicích, ve Vršovicích, Nuslích, v části Záběhlic, na

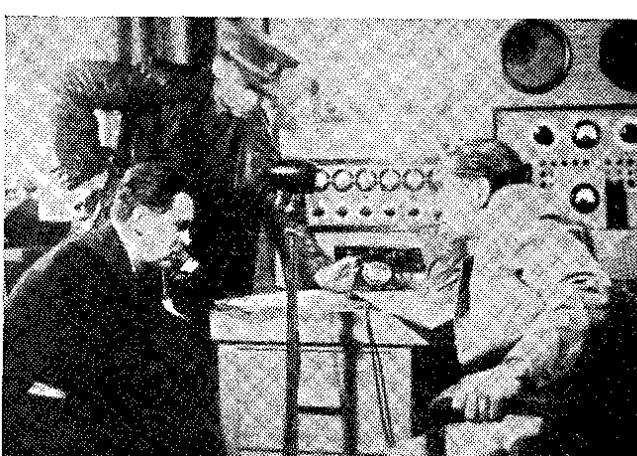
Smíchově, v Braníku, Košířích, Střešovicích, Břevnově, Dejvicích, Letné, Holešovicích, v Libni a Karlíně. Rozvod 100 V, podústředny dálkově ovládané v každé čtvrti, ústřednu na radnici. Naše skupina byla začátkem roku rozšířena. Vše bylo připraveno, a bylo nutno domluvit podrobnosti. Stalo se to na jedné ze schůzek asi 3 neděle před revolucí. Sešli jsme se my, bratří Kučerové, soudružka Karla Svobodová, manželka pozdějšího primátora Adolfa Svobody, soudruh nadporučík Kozel a další, mezi nimi zaměstnanci městského rozhlasu Vans, Řenžíček, Kaucký. Přizván byl Lamač z rozhlasu a Fröhlich z Elektrických podniků. Hovořilo se o tom, že by se radnice měla převzít do českých rukou. Pamatuji se, jak tenkrát doktor Krásá říkal: To není jen tak! Kdo za námi vůbec stojí? – Až to praskne, odpovíděli jsme, stojí za námi celá Praha! – Bylo usneseno vydat leták, kterým by se dělnictvo pražských továren sezvalo na Staroměstské náměstí na pondělí 7. května. Původně se mluvilo o sobotě, ale pak byl termín přesunut na pondělí. Jenže když byly letáky vytiskny, bylo zřejmé, že v pondělí bylo pozdě. V sobotu ráno Němci rozestavili na Václavském náměstí kulometry a pražský lid byl již připraven natolik, že jsme v sobotu ráno rozhodli – pojedem! Voláme na druhý policejní revír praporčíku Slavíčkovi. – Měli jsme s nimi již delší dobu spojení a pamatuji, jak asi před týdnem přišel Slavíček do hlasatelny, srazil paty a hlásil: Jsem praporčík Slavíček a celý druhý revír je vám k dispozici! – Sotva pověsím telefon, všechno policii a tlači mne revolverem ke zdì. No, domluvili jsme se. Mezitím už obsadili celou budovu. Radniční převzal revoluční primátor Dr. Václav Vacek a v 11.26 hodin jsme do ulic hlásili, že Schörnerova armáda je rozdcena, moc na radnici převzal národní výbor a vyzvali jsme německé vojáky, aby nekladli odpór a složili zbraně. Skutečně to leckde působilo a prostí vojáci, kteří měli války také dost, odevzdávali zbraně i s návodem, jak se s nimi zachází. Jenže jenom na idole nezůstalo. Kolem poledeň volal rozhlas, že jsou napadeni a potřebují nutně pomoc. To už začaly docházet zprávy o bojích ze všech stran, a předem přichystané texty hlášení se musily upravovat a nakonec hlásit bez dlouhých příprav podle okamžité situace.

My na radnici jsme byli proti státnímu rozhlasu ve výhodě. Za války se rozmístění všech zařízení tajilo a ani na radnici nebylo dost dobře známo, kde máme ústřednu a podústředny. Naši lidé, kteří věděli o rozmístění dálkově řízených podústředien, to dál nepovídali a naopak je chránili před odhalením a poškozením, takže ze revolučních bojů nám sítě dobře sloužila. Reproduktory a linky samozřejmě utrpely škody, např. že soboty na neděli rozstříleli SS reproduktory na Staroměstském náměstí, jenže v noci se to opravilo a ráno byli překvapeni, že pouliční rozhlas mluví dál – a neznámo odkud. Bylo také dobře, že velitelem obránců radnice byl člen naší skupiny npor. Kozel. Tak se spojenými silami podařilo udržet po celou květnovou revoluci spojení mezi vedoucími složkami a pražským lidem, který povstal, aby se zbraní v ruce bil fašistické okupanty. Naše přetadvacetiwattové kulometry se osvědčily...

– A co dnes, po patnácti letech? Nejsou ty vaše dráty už trochu zastaralé?

Co to říkáš! Však zrovna teď máme plné ruce práce, abychom je měli jako ze škatulky. To víc, Spartakiáda přede dveřmi!

Vyprávění s. Jaroslava Kučery zaznamenal Škoda.



V hlasatelni městského rozhlasu v sobotu. Sedící bratří Kučerové, nad nimi npor. Kozel, velitel obránců radnice. – V neděli ráno byl s. Kučera (vlevo) postřelen v Senovážné ulici.



# PODĚBRADŠTÍ SE TUŽÍ

Často čteme na stránkách Amatérského radia o práci radioklubů ze všech koutů republiky a proto jsme se rozhodli napsat také něco o činnosti našeho klubu.

Okrásní radioklub při OV Svazarmu v Poděbradech byl založen v roce 1954 a již tehdy dostal do vínku kolektivní stanici OK1KKJ. Nechceme se však věnovat historii a proto budeme psát o dnešní činnosti. Úvodem je třeba se zmínit o tom, že k 1. prosinci měl klub 27 členů s výrovnánými členskými příspěvky. Mnozí členové mají i několik odborností. V klubu jsou čtyři OK a z nich dva ZO, deset PO, jeden RO první, tři druhé a třináct třetí třídy; dvacetři RP, dva RT I a pět RT II. Z toho jsou tři provozní a jedna registrovaná operátorka. V okrese pracují kolektivní stanice OK1KKJ, OK1KJY a OK1KUR je dočasně v klidu, protože nemá vhodnou místnost. S místnostmi je v Poděbradech vůbec potíž. Vždyť OK1KKJ má kromě malé vysílačské kabině k dispozici jedinou místnost, která slouží jako dílna, klubovna a částečně i sklad. Hlavní sklad je umístěn v části garáže.

Při zavádění polytechnické výchovy na školách se podařilo podchytit zájem mládeže o amatérskou činnost a prvním ovocem této činnosti jsou dva RO III. třídy ve stáří 13 let. Na jedenáctiletce byl uspořádán již druhý kurs pro RO, v němž pracuje 16 žáků.

Pozornost se věnuje i jiným druhům činnosti. Například byla uspořádána oficiální soutěž vstřílebě sportovní malorážkou mezi radioklubem a střeleckými kroužky při základních organizacích Libice n. Cidlinou a ČVUT Poděbrady.

A nyní o naši radioamatérské činnosti. Do podzimu roku 1957 se stanice OK1KKJ věnovala převážně práci na pásmech 3,5 a 7 MHz. Z této doby je

datováno nejvíce QSL lístků, které nám jako prvním v ČSR umožnily získat diplom DLD-100, později DLD-150. Před nedávnem jsme poslali žádost o DLD-200, který zřejmě bude první v zemích lidové demokracie. Doufáme, že v době, kdy toto číslo vyjde, bude již tento diplom v rámečku zdobit místnost ORK.

Potom byl vybudován hlavně zásluhou s. Majtáše, tehdy ještě RO 9783, vysílač pro všechna pásmá s příkonem 50 W, osazený elektronkami 6L31 na oscilátoru a násobičkou a LS50 na koncovém stupni. Tím byla vyřazena z provozu inkurantní zařízení a byla zahájena aktivní činnost na DX pásmech. Následovala první spojení s CN8, VK, JZ0, CE0, LU a dalšími až k dnešnímu umístění v DX žebříčku 115 (142).

Ještě téhož roku jsme se zúčastnili CW části „World-Wide DX Contestu“. Soutěžili jsme pouze na 14 MHz. Bylo to nás první úspěch, když jsme ve své kategorii v ČSR zvítězili. Příslušný diplom na stěně je toho hmatatelným důkazem. Další úspěch jsme zaznamenali v OK-DX Contestu, kde jsme ve stejné kategorii byli na třetím místě na světě a na prvním v ČSR.

Naši činnost na DX pásmech se projevila i získáním dalších diplomů. Nejprve to byly: S6S s doplňovacími známkami za 14 a 21 MHz a WAC. Dále následovaly: finský OHA, jugoslávský WAYUR, východoněmecký WADM-IV, naš ZMT a další. Později DXCC, WAE-III, WGDXC, WASM-I a nakonec námi všemi očekávaný WAZ č. 1119, který jsme získali jako druhá kolektivní stanice v ČSR.

Práce na DX pásmech nás však nedotrhnla od „triapůlky“ a naopak jsme zahájili činnost i na 1,8 MHz. Obzvláště na 3,5 MHz se nám podařila některá DX spojení jako: Ws, UA9's, 4X4, CN8, VE, JA a jiná. Práce na 160 metrech nám přinesla diplom 100-OK a několik bodů pro WAE.

S jídlem roste chuť. Staré zařízení se nám již zdálo být nepochopitelné a hlavně nebylo konstruováno pro fonický provoz, což nám vytýkal hlavně zarytí „fonista“ PO 708 s. Schliksbier. Rozhodli jsme se tedy vybudovat něco lepšího, ale byli jsme nuceni volit kompromis mezi moderním zařízením a finančními prostředky, neboť zařízení bylo zhotoveno převážně svépomocí. Úkolu se ujali soudruzi PO 9783 s. Majtás, PO 1840 s. Kodr, PO 234 s. Holubec, RO 2011 s. Svák se s. Jarem. Stavba si vyžádala půl roku aktivní práce.

Vysílač sestává ze dvou částí: operátorského pultu, ve kterém je umístěn budič, elektronkový klíč, modulátor pro úzkopásmovou kmitočtovou modulaci a přijímač Lambda V. Druhou částí je stojan s násobičkou, koncovým stupněm a zdroji. S tímto vysílačem jsme navázali spojení a zúčastnili se jak fone, tak CW části „World-Wide DX Contestu“. Naš ZO, mistr sportu s. Prostecký, OK1MP, provedl ve fone části zkoušku pokusného zařízení s provozem SSB, která dopadla celkem dobře. Posudte sami některá spojení: KX6BT, BV1USE, ET2US, HZ1AB, SV0WV-Rhodos, SV0WK - Kréta, CO2ZS, VE8NH a jiná. V těchto závodech

se však ukázalo, že přísluší „Kdo šetří má za tří“ vždy nepatří, neboť použití elektronky 6P3S se ukázaly nevhodné pro násobení kmitočtu na vyšších pásmech (21, 28 MHz). Zahájili jsme již práce na novém, zlepšeném panelu pro násobiče a koncový stupeň.

Při práci na DX pásmech jsme počítali nedostatky naší „staré fuchsky“, která měla své „zakázané“ oblasti. Proto jsme vybudovali antény typu „Ground plane“ pro pásmá 14 a 21 MHz. Obě se nám výborně osvědčily.

Stanice OK1KKJ čerpá své operátory z řad dobrých RP, čehož dokladem je to, že čtyři její operátori mají diplom RP-OK-DX-I.tř. Mladým členům, kteří mají posluchačské číslo, věnujeme stálou pozornost. Věřte, že takový aktivní RP se při vysílání znázorňuje.

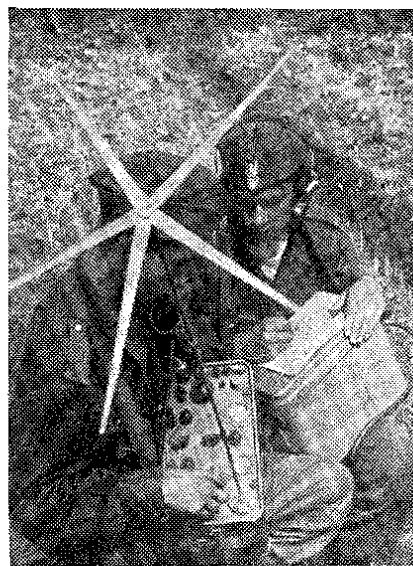
Okrásní radioklub se stará také o stanici OK1KJY při základní organizaci Regula Pečky, jejímž ZO je s. Formánek, OK1YT. Tato stanice zatím převážně pracuje na pásmu 80 metrů. Velmi dobrou propagaci provedla u příležitosti Dne čs. armády, kdy navazovala spojení přímo z hřiště T. J. Regula Pečky. Tato činnost jí vynesla několik nových členů, ze kterých budou jednou dobrí operátoři.

V plánech do budoucna chceme po technické stránce dobudovat zařízení schopné provozu na všech pásmech CW, AM, FM, SSB, vybavené otočnou směrovou anténnou. Chceme i nadále rozšiřovat spolupráci se složkami Svazarmu a ostatními společenskými organizacemi. Chceme vychovat z mladých zájemců dobré pracovníky, kteří budou vždy schopni hájit dobré jméno československých amatérů.

*Kolektiv ORK Poděbrady*

## Radisté v polské branné organizaci

V bratrské branné organizaci Polska LPZ (Liga przyjaciół żołnierza) se obdobně jako ve Svazarmu velmi mnoho mladých lidí zajímá o radistický sport. Ve 126 radioklubech LPZ pracuje dnes 3200 radioamatérů, z nichž řada již získala koncesi k držení vlastní radiové



Kroužek radia při základní organizaci Svazarmu ve Vranově nad Dyjí, OK2KIW, se pravidelně zúčastňuje oslav Prvního máje.

Na obr.: RO 1513 Anežka Beránková, RP Pavel Pacherník a RO 2953 Libuše Vavříková propagovali na 1. máje 1959 radioamatérskou činnost se stanicemi RFII.

stanice. V klubech se školí jednak radio-mechanici a jednak radiooperátoři. Radiokluby velmi úzce spolupracují s více jak stem námořních klubů a sekcií LPZ, kde je přes 8000 členů, neboť činnost polské branné organizace je zaměřena na výchovu dorostu pro obchodní a vojenské lodstvo.

-ku-

## NOVÁ ORGANIZACE RADIOAMATÉRSKÉHO SPORTU V SSSR

Třetí plenum UV DOSAAF za účelem dalšího rozvoje technických druhů sportu přijalo usnesení o vytvoření sportovních federací, mezi nimiž též Federace radioamatérského sportu SSSR a Federaci r. s. jednotlivých svazových republik.

22. až 23. prosince 1959 v Moskvě se konalo ustanovující plenum Federace radioamatérského sportu SSSR. Zúčastnili se ho delegáti radioamatérské veřejnosti všech svazových republik, Moskvy i Leningradu.

Na zahájení zasedání člen předsednictva UV DOSAAF B. F. Tramm zdůraznil, že rychlý technický pokrok, jehož program vypracoval 21. sjezd KSSS, vyžaduje značně rozšířit propagandu technických znalostí mezi pracujícími SSSR. Zvláštní úloha při řešení tohoto úkolu přísluší radioamatérskému hnutí a sportu.

Plenum vyslechlo a prodiskutovalo referaty: předsedy organizačního výboru E. T. Krenkla - o situaci a úkolech dalšího rozvoje radioamatérského sportu v zemi, a náčelníka Ústředního radioklubu I. A. Děmjanova - o organizaci a úkolech Federace radioamatérského sportu SSSR. Referující poukázali na to, že radioamatérské hnutí doznalo v poslední době rychlý rozvoj. Radiokluby a základní organizace DOSAAF pod vedením stranických organizací, při aktívni účasti Komsomolu a odborů zlepšily podle usnesení IV. sjezdu DOSAAF propagaci radiotechnických znalostí, rozšířily přípravu radioamatérů-sportovců. Některá čísla uvedená na plenárním zasedání:

Za šest měsíců 1959 plnilo tisíce radioamatérů kvalifikaci normy; 112 sportovců dostalo čestný název Mistr radioamatérského sportu; ve srovnání s r. 1957 vzrostl počet KV a VKV stanic trojnásobně.

Za 11 měsíců minulého roku sovětská vysílači navázali přes milion spojení s amatéry 200 zemí a oblastí světa.

Diskutující věnovali zvláštní pozornost účasti radioamatérů na automatizování výrobních procesů v rozličných odvětvích národního hospodářství.

Ustanovující plenum jednomyslně přijalo usnesení o Federaci radioamatérského sportu v SSSR.

Federace radioamatérského sportu SSSR je dobrovolnou společenskou organizací, která peče o rozvoj radioamatérského sportu v zemi a sdržuje republikánské Federace, sekce dobrovolných sportovních sdružení a vedení. Vytváří se při UV DOSAAF, pracuje pod jeho řízením za denní a aktivní účasti komunistických, odborářských a jiných společenských organiza-

zaci na základě tvůrčí iniciativy a dobrovolné práce širokých mas radioamatérského aktivity.

Jaké jsou hlavní úkoly Federace? Především je to zavádění radiometod do národního hospodářství pomocí radioamatérů SSSR, získávání mládeže pro radiosport a propagace radiotechnických znalostí mezi obyvatelstvem; zlepšování sportovních výkonů radioamatérů a na tomto základě dosahování vysokých sportovních výsledků na všeobecných i mezinárodních závodech; spolupůsobení radioamatérů při výzkumné a vývojové práci za účelem zlepšení existujících a vytvoření nových typů radiových přístrojů, sportovní techniky, přístrojové techniky a učebních pomůcek.

Federace si vytýče za úkol vychovávat radioamatéry-sportovce v duchu sovětského vlasteneckého, internacionálního a přátelství mezi národy, oddanosti vči Komunistické strany a neustálé připravenosti k práci a obraně socialistické vlasti.

Nejvyšším orgánem Federace je Rada. Skládá se z představitelů všech republikánských Federací, ze sekce Moskvy a Leningradu a sekce dobrovolných sportovních sdružení a zpráv, mládežnických, odborových a jiných organizací. Plenum Rady se svolává jednou do roka.

Rada volí veřejným hlasováním předsednictvo, které se skládá z předsedy i náměstků, tajemníka a členů, a taktéž sestavuje rozhodčí sbor.

Z členů Rady a aktivity sestaví předsednictvo trenérskou radu, komisi agitačně propagaci, učebně metodickou, technickou, provozní, kvalifikační a disciplinární a dále komisi pro materiálně technické zabezpečení a pro mezinárodní sportovní styky.

Federace radioamatérského sportu SSSR peče o rozvoj radioamatérského sportu, zabývá se perspektivním plánováním a shrnuje výsledky masové a sportovní činnosti a využívání organizací a učebně metodické materiály. Usměrňuje činnost amatérských konstruktérů na konstrukci přístrojů pro národní hospodářství. Do její kompetence spadá vypracování a potvrzování pravidel, instrukcí, usnesení, programů, podmínek všeobecných a mezinárodních závodů, jakož i jejich plánování, příprava a provádění.

Velké úkoly stojí před Federací, pokud se týče opatření výchovného charakteru, majícího za cíl zvýšení ideologicko-politické a kulturní úrovně sovětských radioamatérů-sportovců. Federace má za povinnost provádět propagaci radiového sportu využitím tisku, filmu, radia a televize, spolupracovat při vy-

dávání knih, časopisů, bulletinů, příruček a metodických pomůcek.

Federace má velká práva. Řeší otázky udělování nejvyšších sportovních a trenérských titulů, posuzuje materiály o odměnění sportovců odměnami DOSAAF a odznakem Zasloužilý radista. Federace má uloženo plánovat finanční prostředky v mezech přidělených částek a hledat možnosti úspor a získání doplňkových finančních prostředků na rozvoj radioamatérského sportu. Vypracovává technické podmínky pro amatérské přístroje a přednáší návrhy na jejich průmyslovou výrobu.

V souvislosti se stále se rozšiřujícími mezinárodními styky sovětských radioamatérů je na Federaci vložen úkol vést korespondenci s vedoucími orgány mezinárodních sportovních organizací a národnímu Svazu radioamatérů-sportovců v zahraničí, reprezentovat sovětské radioamatéry v mezinárodních federacích, připravovat a provádět mezinárodní sportovní soutěže a jiná opatření na území SSSR.

Federace radioamatérského sportu SSSR potvrzuje složení reprezentačních družstev SSSR, potvrzuje rekordy a nejvyšší výkony.

Ustanovující plenum schválilo rozpracované usnesení, v němž je podrobně nastíněn program práce na rok 1960 a 1961.

Federace SSSR svazových republik, radioamatérské sekce a radiokluby musí učinit vše aby:

všemi způsoby se rozšiřovala příprava sportovců pro získání kvalifikačních stupňů a organizace nových soběstačně hospodařících radioklubů;

v roce 1960 bylo v každém klubu (včetně soběstačných) vytvořeno pět stálých družstev pro různé obory sportu, v základních organizacích po jednom družstvu;

každoročně bylo uspořádáno nejméně deset vnitroklobouvých závodů a dva až tři závody mezi družstvy radioklubů a základních organizací.

V usnesení jsou nastíněny úkoly, týkající se přípravy sportovních rozhodčích, celosvazových trenérů a instruktorů, stanoveny úkoly pro rozvoj konstruktérské činnosti radioamatérů. „Považujeme za nutné“ – říká se v usnesení plána – „v každém radioklubu a na velkých základních organizacích vytvořit konstruktérské skupiny pro zavádění radiotechniky do národního hospodářství.“

Ustanovující plenum zvolilo předsednictvo Federace. Jeho předsedou byl zvolen Hrdina Sovětského svazu E. T. Krenkel, náměstky F. C. Všeněvčkij, V. G. Mavrodijadi a V. V. Zvenigorodskij, tajemníkem I. A. Děmjanov.

## Na slovíčko!



Uf, to jsem si dal! Ještě mi v uších zvoní od telefonu, které se mohly uzvonit pro upozornění na službu, které poskytuje nebo neposkytuje družstvo ESA kolem navíjení transformátorů, a už je tu další, tentokrát písmo, týkající se družstva Lověna. Také inzerují (výlepkami v tramvajích), také soudruzi redaktoři uvěřili a v dobré vře na Lověnu upozornili a také to nefunguje tak, jak by mělo. Viděš, povídám, však jsem ti to povídá: nejprve si objednej na takový inzert něco sám. Riskujes tím málo, protože je velká pravděpodobnost, že ti ani neodpovídá, natož aby tvou objednávku vyřídili. A pak teprve na základě vlastní zkušenosti doporuč jiným. – Jo, povídá tadyhle Škoda, já bych si u Dezy objednal vrata ke garáži, abych vyzkoušil, zda je pravda, co říkají ve svém letáku: „Sloužíme obyvatelstvu: opravujeme a vyrábíme... vrata ke garážím, akvaria, stojany, kování, opravy, svařování a montáže i na místě, opracování odlišk, mědění, niklování a chromování – Deza, lidové družstvo kovodělné, Podolská 48, Praha 15-Podolí, tel. 930682.“ Ale co když to vezmu vážně a opravdu mi ta vrata pošlou? Pak si je budu musit postavit tadyhle

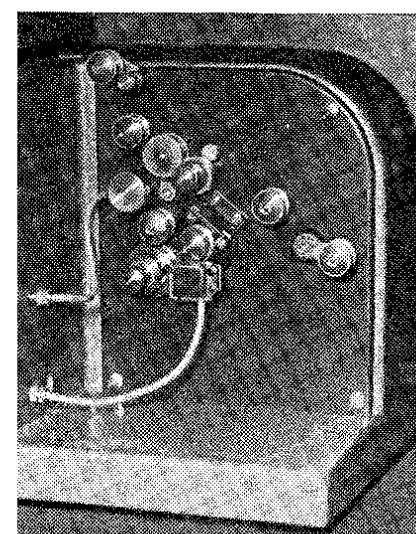
na dvorek, jako mají v Plzni ta právovárečná vrata, a stavět si za ně koloběžku! Prý ať to zkouši někdo, kdo opravdu potřebuje třeba stojan pro vysílač pro áčko s jedním kilowattem.

Vida ho, chytráka, Ale do Střešovic mne vytáhl, do dalšího družstva, které slíbilo sloužit amatérům. Že prý koupit hned nemusíme. Čekal jsem družstevníky v bílých pláštích a v prostorné hale, kde se chodí po špičkách, neboť, psst, tady se vylíjí a stojí to moc času a peněz. Aspoň tak jsem tomu zvyklý odjinud. Nemohu zakrýt svoji nešpokojenost, neboť jsme vešli do podkrovního kumbálu, kde nás uvítali mládeži dost připomínající amatéra ve svém „sacku“ a skutečně také amatéry jsouci, jak se později vysvětlilo. Tím se také vysvětluje, že bez velkých řečí v tomto kumbálu vyuvinuli v krátké době zvukový adaptér k amatérskému projektoru pro film 8 nebo 16 mm.

Adaptor je prostý (aspoň principem). Po okraji filmu se nanese zvuková stopa a film pak z projektoru běží do adaptoru, kde se jeho trhavý pohyb uklidní soustavou kladek a setrvačníkem, těžkým asi 3 kg. Setrvačník využívá kolísání, způsobované nevhodnými kolektorovými motorky, používanými až dosud v projektorech. Mimo to se u 8mm filmu musí vyfiltrovat i zubový kmitočet, který otrává filmem při posunu ozubenými transportními válečky. Magnetická zvuková stopa běží přes mazací a kombinovanou hlavu a film je pak tažen dovíděcím bubínkem na dolní čívek.

Nu což, povídám, a má být? To má být, povídají: Při pokusech jsme přišli na to, že ferritové hlavy ZPP nemažou, ale zato se výdatně zahřívají. Pak nás pořádně potrápil

film Foma, jehož perforace je plastická. Viděš, jak jsou dírky vyhnuty ven po nástroji, který je řezal? Tady máš filmy bez této závady. Ne, to není Foma... A také se nám stává, že po rychlém sušení v laboratoři se film pokroutí – a teď porad, jak ho uklidnit, aby nekňoural a netremoloval! Zvuková stopa běží těsně vedle perforace, opravdu, nikde jinde není pro ní místo. A teď oceň, že se nám podařilo tyto nepříznivé vlivy vykompenzovat a u 8 mm filmu získat kmitočtový rozsah mezi 100–5000 Hz v mezech 5 dB při frekvenci 24 obrázků/vt. Při frekvenci 16 obrázků/vt je rozsah cca 100 až 4000 Hz. Jen si poslechni.



## Sekce radia Severočeského kraje ustavena

Na slučovacím zasedání krajských sekcí radia Liberecka a Ústecka, které se konalo 27. března 1960 v České Lípě, byla ustavena nová sekce Severočeského kraje. Jejímu ustavení předcházela slučovací zasedání okresních sekcí radia v Děčíně, Chomutově, Litoměřicích a Lounech. Předsedou nové sekce byl zvolen s. Antonín Král, OK1AKZ. Předsednictvo je jedenáctičlenné a plenum třicetičlenné.

V první části jednání zhodnotili zástupci obou krajů uplynulou radioamatérskou činnost, poukázali na dosažené úspěchy, ale i na dosavadní nedostatky. Z diskuze bylo vidět, že soudruzi mají zájem na tom, aby se celková činnost zlepšila a dobré zkušenosti aby se staly majetkem všech klubů. Zatímco liberečtí vynikali ve VKV, ústečtí měli úspěchy na KV; jejich zkušenosti se skloubí tak, aby i ostatní činnost byla co nejlepší. Shodně se vyjadřovali diskutující k rozvinutí různých soutěží, k podchycování zájmu mládeže a ustanovování výcvikových útváří radia na školách a pionýrských domech. Stálou pozornost je třeba věnovat náboru a především získávání žen. Diskutovalo se o výchově instruktorů a o pořádání kursů radiotechniky a telegrafie. Své místo v diskuzi měla i rychlotelegrafie a přeče o RP posluchače.

V druhé části zasedání bylo zvoleno nové předsednictvo a plenum sekce, které tvoří vždy několik zástupců jednotlivých okresů. Schváleno bylo obsazení vedoucích míst odborů – politickopropagačního, výcvikového, provozního a technického. Zvolen byl i nový předseda kontrolního sboru.

V závěru jednání ukázal patron sekce

s. Kostelecký - člen předsednictva ústřední sekce radia – jakými úkoly se budou muset soudruzi zabývat. Pravidelně bude nutno organizovat IMZ pro výcvik mládeže, organizovat různé kurzy i v okresech, pravidelně pořádat Hon na lišku, vypsat soutěž pro kolektivní stanice, jmenovat reprezentační družstva kolektivních stanic a OK pro mezinárodní závody, vybudovat televizní odbor a odbor pro využití elektroniky v průmyslu, věnovat stálou pozornost zřízení krajské prodejny radioamatér-

ských potřeb a už dnes začít připravovat exponáty pro celostátní výstavu radioamatérských prací.

Skončila slučovací konference a funkce se ujala nová krajská sekce radia, v níž jsou nejlepší radioamatéři. Všichni mají jednu vůli – pracovat tak, aby radioamatérský rozvoj byl v Severočeském kraji co nejlepší. A bude, když se osvědčené zkušenosti z jednotlivých druhů výcvikové, sportovní a politickopropagační práce stanou podkladem k další činnosti všech SDR, kroužků radia a klubů.

-jg-

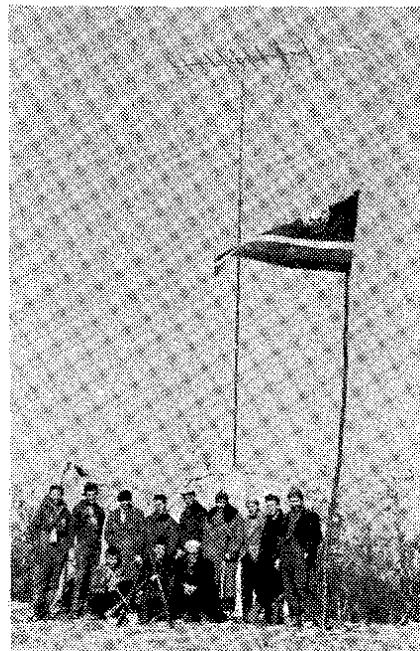
## Sraz radioamatérů

Z popudu krajské sekce radia v Pardubicích byl začátkem roku uspořádán sraz koncesionářů, zodpovědných a provozních operátorů. Ukázalo se, že podobné srazy by se měly pořádat v každém kraji nejméně jednou za rok.

V dopoledním jednání rozebral inž. Srdíčko, OK1SV, provoz na amatérských pásmech deníky ze závodů a jak jsou posílány. Ukázal na několika příkladech, že stanice jsou často diskvalifikovány proto, že neznají dost dobré podmínky závodu.

Celkem správná byla připomínka OK1FV, který poukázal na to, že některé stanice potvrzují zasláný lístek pouze svým razitkem. OK1ZL připomenul, že v OK kroužku se operátoři naučí dát závratnými rychlostmi jen šablonovité spojení, ale potřebuje-li se odevzdat nějaká zpráva, není možno se s některými stanicemi domluvit. OK1NR podal návrh na novou soutěž. V odpoledním programu pak inž. Menšík, OK1ZL objasnil princip a způsob použití SSB pro amatérské vysílače.

OK1EG



Kollektiv OK3KDX na Sirkani pri pokusoch o prvé QSO OK-UB, z ľava OK3MH - z prava OK3CBD

Tak jsme si poslehlí, a protože jsem přece Amatérský Rejpal, zatím jsem si to rozmyslel a pak zarejpám: No, mluví to, je to hezké, že vstup zesilovače je pro dva gramofony a mikrofon, že umožňuje plynulé mísení, že to má magické oko a výstup pro kontrolní poslech sluchátky, že to váží 8 kilo, ale – kdy to bude a co to bude stát? To je pro nás, vime, to nejdůležitější, protože pěkných věcí už jsem viděl, ale za pultem už méně. A tu ti lidé povídají: Chceme podle usnesení ÚV KSC o zlepšení služeb obyvatelstvu vybudovat naše služby jako jedny z nejlepších. Chtěli bychom dosáhnout, aby cena úpravy projektoru včetně 8mm adaptéra byla asi Kčs 1800, — a dodací lhůty krátké. Dodávat začneme asi v II. kvartále tohoto roku (zepat jsem se ještě jednou, zda jsem se neprěslechl, a bylo řečeno číslici i slovy: tohoto roku). Objednávky je možno zasílat již nyní na adresu DRUOPTA, obchodní oddělení, Perlová 10, Praha 1. – A co film? Zatím prý počítají s cenou Kčs 1,40 za metr nanesení

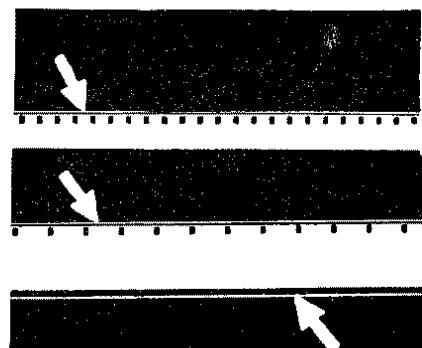
magnetické stopy na pozitivní materiál, přičemž kvalita vrstvy je lepší než u pásku CH.

Inu, to jsou mi věci. Taková hlavička by jistě zajímala i jiné zájemce, ne jen filmové amatéry. Prý chtějí prodávat i hlavičky samostatně. Subminiaturní úzkostopé ve stínícím krytu o průměru 8 mm a v prodeji budou buď v Žitné ulici nebo v pasáži u Nováků (ale to tam nepíši!). Tak zpět tu dobu, nepíšu to tam. A když už je tu ten adaptér se zesilovačem, ale bez motoru, budou k němu dělat další adaptér s motorem a jednou hlavou, která bude jeden pásek popisovat ve čtyřech stopách s možností mazání každé stopy zvlášť. Bude to mít rychlosť 9,5 cm a snad i 4,75 cm/vt, posadí se to na adaptér a bude magnetofon i filmový adaptér za cenu jednoho magnetofonu. A kdy to bude, ptám se já? Chtějí dodávat ve III. kvartále tohoto roku.

Tak co říkáš družtvům teď, ptá se Škoda ve vymrzlé tramvaji. Abych pravdu řekl, lí-

bilo se mi to, ne že by se mi to nelíbilo, povídám; ale vš, neuvěřím, dokud ruku do rány nevložím a dokud si tu hlavičku nebudu moci levně a v každém množství koupit. A ty bys měl hloubat, kam se podíváme příště, abychom viděli, kdo – a proč by to nemohlo být zrovna některé družstvo – bude pro nás dělat takové potřebné věci, jako jsou otočné kondenzátory pro krátké vlny, pro vysílače, konektory pro nf i vf techniku, lepené destičky s plošnými spoji a miniaturní duálky pro dnes tak oblíbené tranzistorové přijímače. A myslíš, že by nebyl zájem o hračkový nahrávač, jaký jsem viděl tuhle v Gottwaldově? Motorák na baterku, uhlíkový mikrofon, magnetické sluchátko, dva-tři tranzistory, bakelitový výlisek a je nový druh technické hračky. Nebo co kdyby se některé družstvo dalo do se stavování staveb – třebas tranzistorový přijímač, stačil by nějaký reflex: prešpánová destička se sítí dírek, součástky (vyzkoušené, ne vadné) v pytlíku a sestav to. Že by nám to nepomohlo získávat mládež pro elektroniku? Abys nemyslel, tohle nejsou moje výmysly. To mne jen napadlo, když jsem se byl v neděli bez tvého svolení podívat na výstavu hraček a učebních pomůcek v místnostech informační služby NDR na Národní třídě.

Tak to vidíte.



Složité uklidňovací zařízení s těžkým setrvačníkem zajišťuje plynulý pohyb zvukové stopy, jež je nanesena na okraj filmu

# Neviditelné spoje



V únoru letošního roku uspořádala Tesla Strašnice v Národním technickém muzeu zajímavou výstavu, nazvanou „Neviditelné spoje“. Výstavou oslavila 40 let trvání závodu a současně seznámila širokou veřejnost s výsledky úspěšné práce dělníků a techniků od roku 1945 do dnešních dnů.

Přehledně uspořádané vitriny v předsále výstavy hovořily dokumenty, letáky, fotografiemi a novinovými výstřížky o historii závodu.

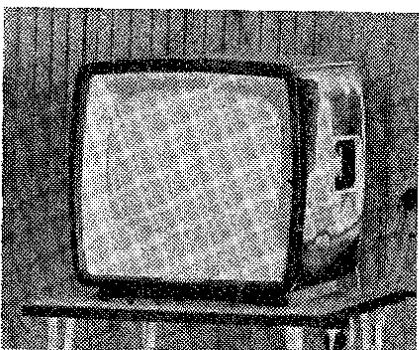
Na počátku – v roce 1920 – stáli tři majitele a čtyři učňové, kteří představovali podnik na „opravy a zařizování telefonů“. V roce 1924 však již podnik zaměstnával na 80 lidí. V roce 1927 se závod s 250 zaměstnanci přestěhoval do budovy na Smíchov a na jeho firmě se objevuje nový název – Microphona. Po třech letech byl závod z větší části zničen požárem a zanedlouho nato se stěhuje do Strašnic.

K původním telefonním zařízením přibyla výroba rozhlasových přijímačů. Dvouelektronkový typ MK 202 byl první čs. přijímač s dynamickým reproduktorem a detekcí na pentodě. Některé z těchto přístrojů, kterých závod vyráběl 27 000 kusů ročně, pracují dodnes.

Po vítězství v roce 1945 stál závod před velkými úkoly. Síť čs. spojů byla před válkou odkázána na dovoz přenosových zařízení ze zahraničí. Dodávali Telefunken, Siemens, Philips, Standard aj. Vzájemné závazky nedovolily, aby si čs. průmysl vybudoval samostatný vývoj nebo výzkum. Tepře po znárodnění v prosinci 1945 se otevřely perspektivy vlastní, samostatné cesty. V roce 1947 byla ukončena výroba rozhlasových přijímačů a závod se jako jediný v ČSR plně věnoval výrobě telekomunikačních přenosových zařízení.

V roce 1952 uložila vláda závodu další úkol: zavést výrobu televizních přijímačů. V krátké době se podařilo vyřešit řadu problémů, jež přinesl nový obor včetně zavedení pásové výroby, zhotovení potřebných měřicích přístrojů a pracovišť. Ve druhém roce druhé pětiletky dokončil závod stotisíci televizorů, v roce 1960 přestoupil počet vyrobených televizorů 250 000.

Za úspěšné splnění úkolů byl závod několikrát vyznamenán Rudými praporem, a v roce 1956 ráděm „Za zásluhy o výstavbu“. Řada dělníků a techniků je nositelem pracovních rádů a vyznamenání. Na závodě soutěží 15 kolektivů o titul brigády socialistické práce. Od roku 1949 nese závod jméno Josefa



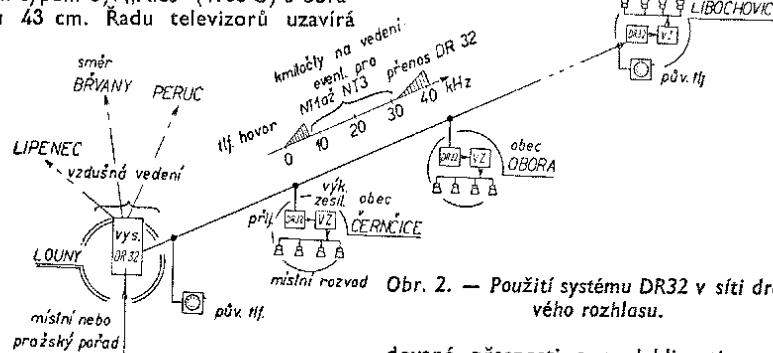
Obr. 1. Televizní přijímač Ametyst; na výstavě byly připojeny na kameru průmyslové televize.

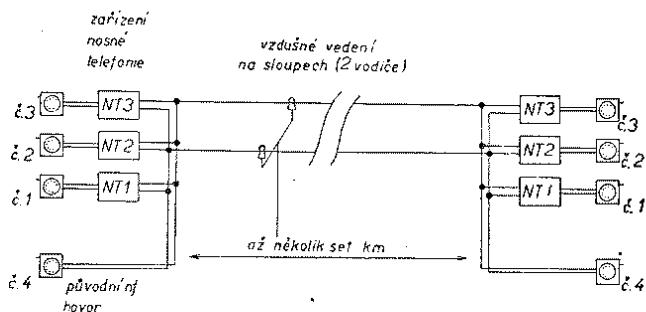
Hakena a dnes je jednou z nejdůležitějších složek Sdružení telekomunikačních podniků.

Vlastní technická část výstavy ukázala vývoj televizorů vyráběných v Tesle Strašnice od roku 1952. Historický typ 4001 s obrazovkou 25 cm připomíná počátky čs. televize. Ani zdokonalený typ 4002 s rozhlasovým přijímačem by neuspokojil dnešní diváky. Typ 4102 U, známý pod označením „Mánes“, s obrazovkou 36 cm představoval značný krok vpřed, neboť jeho váha a spotřeba proti dřívějšímu typu byla asi poloviční, citlivost dvojnásobná a divák měl možnost volby některého ze šesti kanálů. Obdobným typem byl „Ales“ (4103 U) s obrazovkou 43 cm. Řadu televizorů uzavírá

silovací stanici, jako stojan kabelových závěrů, transformátorů a rozváděcí stojan.

Moderní přenosová technika patří systémům nosné telefonie, tj. systémům, jež pomocí nosných proudů dovolují přenos více hovorů současně po jediném vedení. Osvědčený tříkanálový systém Tesla NT1 až 3 byl předváděn v provozu a návštěvníci si mohli sami ověřit jakost přenosu. Pro hlavní kabelovou meziměstskou a mezinárodní spojení je určen systém NTK 12/24. Dovoluje zřídit po dvou párech vodičů dvacetčtyři hovorové kanály. Ke zmenšení útlumu kabelu jsou ve vzdálostech asi 20 km zřizovány tzv. průběžné zesilovací stanice, zpravidla neobsluhované, ovládané a napájené z hlavních obsluhovaných zesilovacích stanic přímo po žilách kabelu. K představě o poža-





Obr. 4. Přípravky tříkanálového zařízení nosné telefonie. Uspoří se tři páry vodičů.

obcemi, využívá se dosavadních vzdušných vedení, přičemž se rozhlasový pořad namoduluje na nosný kmitočet 80 nebo 32 kHz. Oba přenosy (nízkofrekvenční telefonní asi do 4 kHz a vysokofrekvenční rozhlasový) probíhají zcela nerušeně. Vysílač pro několik desítek vedení systému DR 32 je na obr. 5. V jednotlivých obcích jsou zapojeny přijímače (obr. 2) zcela osazené tranzistory, jež po demodulaci budí výkonové nízkofrekvenční zesilovače pro místní (obecní) rozvod.

Neviditelné spoje z Tesly Strašnice řídí celé energetické síť. Vzájemná spolupráce elektráren, jejich zapínání a vypínání se řídí z dispečerských stanovišť na vzdálenost desítek a set km. Současně s vysokým napě-

Obr. 6. Koncová zařízení JVT2 (v každé dvojici vlevo) a NDM 12 (ve dvojici vpravo) pro síť energetického dispečinku.

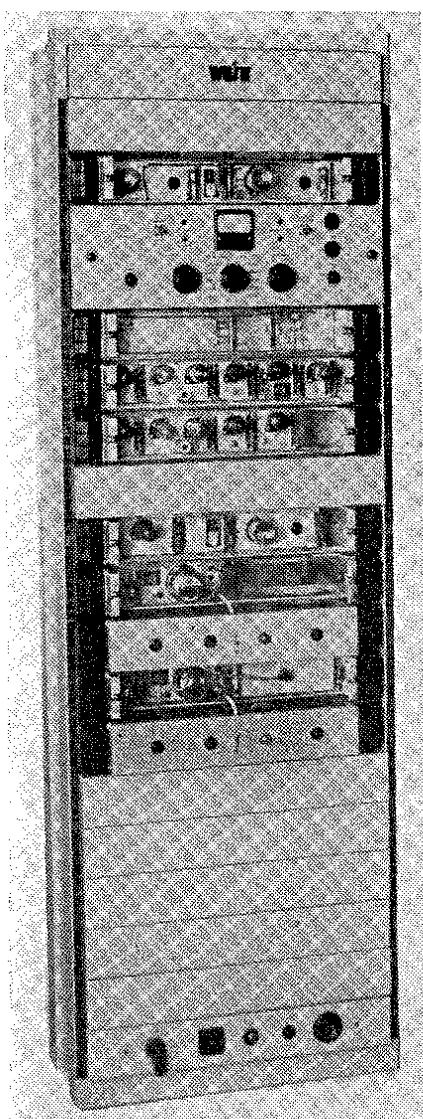
tím 100, 200 a 400 kV se po vedení přenáší hovory, údaje dálkového měření a signály dálkového ovládání. Tato zařízení pracují obdobně jako systémy nosné telefonie v pásmu 50 až 300 kHz.

Na obr. 6 vidíme koncová zařízení v telefonických systému JVT2 a dálkového měření NDM 12. I v tomto oboru je ČSR soběstačná a zařízení odpovídá světové úrovni.

Tesla Strašnice vyuvinula i vyrábila měřicí přístroje pro vlastní potřeby výroby i pro provoz přenosových zařízení.

Tyto měřicí přístroje vynikají přesnosti, spolehlivosti a jednotnou mechanickou konstrukcí.

Výstava ukázala výsledky práce závodu od osvobození do dnešních dnů. Její výkonné uspořádání, přehledné uspořádání a ochota informátorů uspokojila přes 25 tisíc návštěvníků. Jména všech těchto návštěvníků a jména našeho časopisu chceme poděkovat pracovníkům Tesly Strašnice za jejich dobrou práci a přát jim mnoho zdaru v dalších letech.



Obr. 5. Vysílač drátového rozhlasu DR 32.

### Šroubovák - zkoušečka

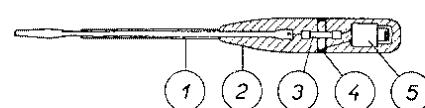
Pro indikaci napětí větších než asi 100 V, a to střídavých i stejnosměrných, lze s výhodou použít malé doutnavky s předřadným odporem 1 až 3 MΩ podle obrázku.

Jako zkušebního hrotu je použito úzkého šroubováku, vyjmutého z původního držadla. Připájíme k němu ochranný odpor v sérii s doutnavkou a měděným kroužkem, svinutým z plechu. Po zalití konce šroubováku a doutnavky s odporem do Dentacrylu bude měděný kroužek tvořit kontakt pro uzemnění elektrody rukou zkoušejícího.

Dentacryl má řadu dobrých vlastností, jako např. velký izolační odpor, snadno se odlévá za studena do forem, rychle tvrdne, po ztvrdnutí je průhledný s jantarovým zbarvením, dobře se opracovává pilníkem, dobře se leští.

Před zalitím vsuneme do kousku skleněné trubičky (např. od tabletek) šroubovák s odporem a doutnavkou tak, aby se měděný kroužek dotýkal zevnitř těsně stěn trubičky. Dentacrylem připraveným podle návodu v balení zalijeme trubičku a vystředíme šroubovák. Asi po hodině rozbitíme skleněnou trubičku a držadlo šroubováku opilujeme na koncích a vyleštíme např. leštící pastou na auta.

Doutnavka rozsvícená uvnitř držadla signalizuje napětí např. při hledání fáze v síťové zásuvce, upozorňuje na dotyk s vyšším napětím při opravách rozhlasových přijímačů a zhruba umožňuje i odhad velikosti napětí i jeho druhu (zde je st nebo ss). *Tr*

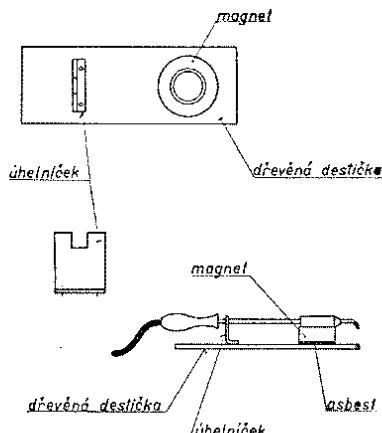


1 - bužírka, 2 - Dentacryl, 3 - předřadný odpor, 4 - měděný dotykový kroužek, 5 - doutnavka

### Magnetický stojánek

Při spájení součástek používáme stojánku, na který odkládáme horkou páječku. Sám jsem používal různé druhy stojánek, ale často se mi stalo, že páječka vypadla - vysmekla se při pohybu přívodního kabelu apod.

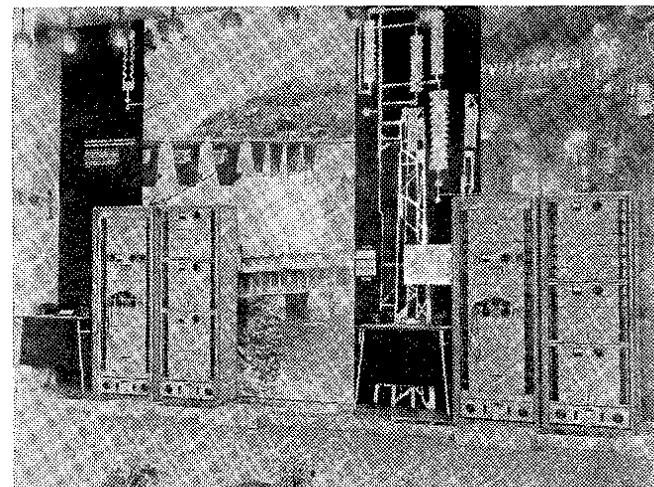
Proto jsem si zhotobil stojánek, který tomu zabráňuje. Použil jsem starého magnetu z reproduktoru, který jsem přišrouboval na dřevěnou destičku třemi šroubkami, které drží vystředěný trn. Pod magnet jsem vložil asbestovou podložku.



Aby se při povolení šroubků trn nepřitáhl ke stěně magnetu, připravíme si pásek papíru, jehož síla se rovná meziře mezi trnem a stěnou magnetu. Z tohoto papíru uděláme kroužek, který vsuneme na trn. Po sešroubování prkénka s magnetem kroužek vyjmeme.

Před magnet jsem připevnil úhelníček z plechu, který má výzev pro rukojeť páječky.

*Ruth*



# DOPLNĚK K MĚŘICÍMU PŘÍSTROJI PRO MĚŘENÍ ODPORU

Ivan Kaška

## 1. Úvod

K základnímu vybavení radiotechnické dílny patří vícerozahový A-V metr pro stejnosměrný a střídavý proud, kterým lze v jistých mezích sledovat činnost mnoha zařízení. Použitelnost takového přístroje lze rozšířit na měření odporu zde popsáným doplňkem. Tento článek uvádí postup návrhu napěťového a proudového ohmmetru s korekcí pro klesající baterie a příklad elektrického i stavebního řešení doplňku pro přístroj AVO-M.

*Pozn.: Vzorce pro výpočet v další části jsou uvedeny bez odvození, které je dosti zdlouhavé a nespadá do rámce tohoto článku.*

## 2. Návrh napěťového ohmmetru

Napěťový ohmmetr je vhodný pro měření odporů řádu kilohmů. Při návrhu vycházíme z požadovaného rozsahu, který je dán volbou odporu, jemuž odpovídá polovina maximální výchylky měřidla, z přípustné změny napětí baterie a z hodnot samotného měřidla. Zapojení napěťového ohmmetru je na obr. 1.

Má-li mít ohmmetr pro obě krajní napětí baterie stejnou relativní chybu, je odpor  $S$  dán vztahem

$$S = R_s \left[ 1 - \frac{U_0}{2} \left( \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2} \right) \right] \quad (2.1)$$

kde  $S$  [ $\Omega$ ] sériový odpor podle schématu,

$R_s$  [ $\Omega$ ] odpor, při jehož měření má měřidlo polovinu maximální výchylky,

$U_0$  [V] napětí na měřidle pro maximální výchylku, které je s odporem měřidla  $M$  a proudem pro maximální výchylku  $I_0$  vázáno vztahem

$$U_0 = M \cdot I_0 \quad [V, \Omega, A] \quad (2.2)$$

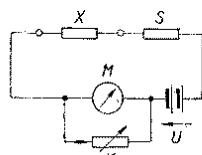
$U_1$  [V] maximální napětí baterie

$U_2$  [V] minimální napětí baterie

Vzorec (2.1) platí pro  $U_0 < \frac{1}{5} U_1$ , musí-

me však většinou volit  $U_0 < \frac{1}{10} U_1$ , protože v opačném případě by vznikla při změně napětí  $U$  nepřípustně velká chyba. Odpor  $K$  slouží k nastavení výchylky přístroje na maximum pro  $X = 0$  (tj. zkratované svorky) na počátku měření.

Jeho velikost pro maximální a minimální napětí baterie vypočteme ze vzorce



Obr. 1.

$$K = \frac{MS}{\frac{U}{I_0} - (M+S)} \quad [V, A, \Omega] \quad (2.3)$$

kam za  $U$  dosadíme max. a min. hodnotu napětí baterie, tj. pro napětí  $U_1$  obdržíme hodnotu  $K_1$  a pro napětí  $U_2$  hodnotu  $K_2$ .

### Příklad 1.

Navrhnut napěťový ohmmetr pro přístroj AVO-M, jehož hodnoty jsou:  $U_0 = 60$  mV, proud pro plnou výchylku  $I_0 = 1,2$  mA. Odpor  $M$  je ze vzorce (2.2)

$$M = \frac{U_0}{I_0} = \frac{60}{1,2} = 50 \Omega$$

V středu stupnice má mít ohmmetr odpor  $R_s = 5 \Omega$ . Jako zdroj použijeme dvě ploché baterie zapojené v sérii. Napětí ploché baterie v čerstvém stavu je 4,5 V a stárnutím poklesne na 3,25 V. Napětí zdroje tedy kolísá mezi  $U_1 = 9$  V a  $U_2 = 6,5$  V. Z těchto hodnot lze dosazením do vzorců (2.1) a (2.2) vypočítat odpory  $S$ ,  $K_1$ ,  $K_2$ .

$$S = 5 \cdot 10^3 \left[ 1 - \frac{0,06}{2} \left( \frac{1}{9} + \frac{1}{6,5} \right) \right] = 4960 \Omega$$

$$K_1 = \frac{50 \cdot 4960}{9 \cdot 1,2 \cdot 10^{-3}} = (50 + 4960) = 100 \Omega$$

$$K_2 = \frac{50 \cdot 4960}{6,5 \cdot 1,2 \cdot 10^{-3}} = (50 + 4960) = 600 \Omega$$

### Kontrola:

Pro všechna zde použitá zapojení lze odvodit, že odpor mezi svorkami ohmmetru je roven takovému odporu  $X_s$ , pro něž má měřidlo polovinu maximální výchylky (2.4). V případě napěťového ohmmetru je to  $X_s = S + M \parallel K$  (2.5).\*) Dosadíme-li do tohoto výrazu za  $K$  hodnoty  $K_1$ ,  $K_2$ , obdržíme krajní hodnoty  $X_{s1}$ ,  $X_{s2}$ . Relativní chyba ohmmetru je  $\delta = \frac{X_s - R_s}{X_s}$  (2.6), čili opět

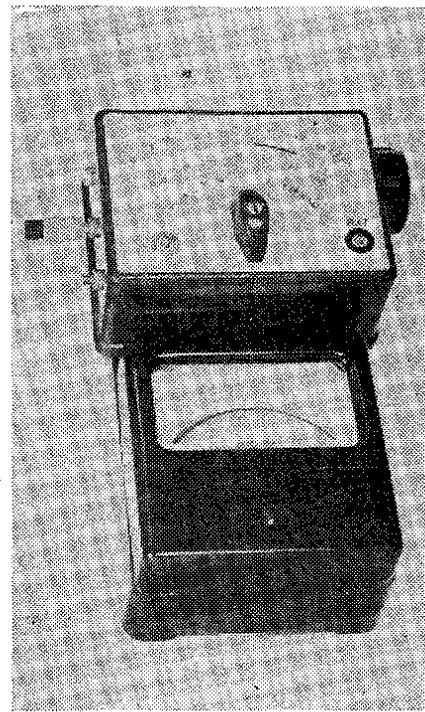
pro krajní hodnoty napětí jsou relativní chyby  $\delta_1$ ,  $\delta_2$ . Dosadíme-li vypočtené hodnoty do těchto vzorců, obdržíme:

$$X_{s1} = 4960 + 50 \parallel 100 = 4993 \Omega$$

$$X_{s2} = 4960 + 50 \parallel 600 = 5006 \Omega$$

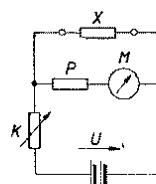
$$\delta_1 = -\frac{7}{5000} = -0,0014 = -0,14 \%$$

\*) || značí „paralelně s“.



Obr. 2.

$$P = \frac{1}{R_s} \left[ 1 - \frac{U_0}{2} \left( \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2} \right) \right] - \frac{1}{M} \quad (3.1)$$



Obr. 3.

Význam symbolů je stejný jako v odstavci 2, hodnoty se dosazují v  $\Omega$  a V. Hodnoty korekčního odporu  $K_1$ ,  $K_2$  určíme pro krajní hodnoty napětí zdroje  $U_1$  a  $U_2$  ze vzorce

$$K = \frac{\frac{U}{I_0} - M}{1 + \frac{M}{P}}$$

kam dosazujeme opět ve V, A,  $\Omega$ .

### Příklad 2.

Navrhnut proudový ohmmetr pro měřidlo s hodnotami  $I_0 = 0,5$  mA,  $M = 1$  k $\Omega$ . Z těchto hodnot plyne z (2. 2)  $U_0 = 0,5$  V. Napětí zdroje vybíjením klesá z  $U_1 = 9$  V na  $U_2 = 6$  V. Odpor ve středu stupnice má být  $R_s = 100$   $\Omega$ .

$$P = \frac{1}{100 \left[ 1 - \frac{0,5}{2} \left( \frac{1}{9} + \frac{1}{6} \right) \right] - \frac{1}{1000}} = 120,4 \Omega$$

$$K_1 = \frac{9}{0,5 \cdot 10^{-3} - 10^3} = 1818 \Omega$$

$$K_2 = \frac{6}{0,5 \cdot 10^{-3} - 10^3} = 1182 \Omega$$

Kontrola:

Pro zapojení podle obr. 2 platí opět (2.4), tedy  $X_s = K \parallel P \parallel M$ . Pro hodnoty  $K_1$ ,  $K_2$  obdržíme z tohoto vzorce  $X_{s1}$ ,  $X_{s2}$ , z nichž vypočteme podle (2.6) relativní chybu.

$$X_{s1} = \frac{1}{\frac{1}{1818} + \frac{1}{120,4} + \frac{1}{1000}} = 101,4 \Omega$$

$$\delta_1 = \frac{101,4 - 100}{100} = 0,014 = 1,4 \%$$

$$X_{s2} = \frac{1}{\frac{1}{1182} + \frac{1}{120,4} + \frac{1}{1000}} = 98,6 \Omega$$

$$\delta_2 = \frac{98,6 - 100}{100} = -0,014 = -1,4 \%$$

Velikost relativních chyb pro krajní napětí je tedy opět stejná; chyby jsou však větší než v předchozím příkladě, což je způsobeno větším poměrem

$$\frac{U_0}{U_1 + U_2}.$$

Dále je z výsledků zřejmé, že při vyšším napětí baterie ukazuje ohmmetr méně.

3b) Návrh proudového ohmmetru zapojeného podle obr. 3.

Při návrhu vycházíme ze stejných hodnot  $R_s$ ,  $U_1$ ,  $U_2$ ,  $M$ ,  $I_0$  jako v případě 3a), dosazujeme je jen do odlišných vzorců. Jinak je postup úplně stejný.

$$P = \frac{1 - \sqrt{1 - 2 R_s I_0 \left( \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2} \right)}}{I_0 \left( \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2} \right)} - M \quad (3.3)$$

$$K = \frac{U}{I_0} - (P + M)$$

### Příklad 3.

Navrhnut proudový ohmmetr k přístroji AVO-M. Měřidlo má hodnoty  $I_0 = 1,2$  mA,  $M = 50$   $\Omega$ . Volíme  $R_s = 50$   $\Omega$ ,  $U_1 = 9$  V,  $U_2 = 6,5$  V.

$$P = \frac{1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 50 \cdot 1,2 \cdot 10^{-3} \left( \frac{1}{9} + \frac{1}{6,5} \right)}}{1,2 \cdot 10^{-3} \left( \frac{1}{9} + \frac{1}{6,5} \right)}$$

$$= 50 = 50,4 - 50 = 0,4 \Omega$$

$$K_1 = \frac{9}{1,2 \cdot 10^{-3}} - (0,4 + 50) = 7450 \Omega$$

$$K_2 = \frac{6,5}{1,2 \cdot 10^{-3}} - (0,4 + 50) = 5370 \Omega$$

$$X_{s1} = (P + M) \parallel K_1 = (0,4 + 50) \parallel 7450 =$$

$$= 50,1 \Omega$$

$$\delta_1 = \frac{50,1 - 50}{50} = 0,2 \%$$

$$X_{s2} = (0,4 + 50) \parallel 5370 = 49,9 \Omega$$

$$\delta_2 = \frac{49,9 - 50}{50} = -0,2 \%$$

Vzorce (3. 1) a (3. 3) dávají při použití logaritmického pravítka přesné výsledky v tom případě, liší-li se navzájem dost hodnoty  $R_s$  a  $M$ . Jsou-li tyto hodnoty přibližně stejné, je vypočtená hodnota  $P$  nepřesná, neboť ji vypočítáváme jako rozdíl přibližně stejných hodnot. Náprava je možná přesným výpočtem pomocí logaritmických tabulek (jako to bylo provedeno v příkladě 3).

Vyjdou-li z některých vzorců výsledky, které nemají fyzikální význam (záporný odpor), znamená to, že nelze realizovat ohmmetr s takovými danými a zvolenými hodnotami, z jakých byl vypočítáván. Bývá nejvhodnější zvýšit napětí zdroje nebo změnit jeho dovolenou změnu.

### 4. Stupnice ohmmetrů

Odvodíme je ze stupnice měřidla výpočtem, protože jsou nerovnoměrné, k jejichž výpočtu byla zapotřebí souprava přesných odporů a jejich výpočet by se může provádět při takovém napětí baterie, při němž je chyba ohmmetru nulová.

Označíme-li výchylku měřidla při měření odporu  $R$  hodnotou  $\alpha$ , je-li max. výchylka měřidla  $\alpha_m$  a odpor pro polovinu max. výchylky  $R_s$ , platí pro napěťový ohmmetr na obr. 1

$$\frac{\alpha_n}{\alpha_m} = \frac{1}{1 + \frac{R}{R_s}} \quad (4.1)$$

pro proudový ohmmetr na obr. 2,3

$$\frac{\alpha_p}{\alpha_m} = \frac{1}{1 + \frac{R_s}{R}} \quad (4.2)$$

Vypočteme-li ze (4.2) hodnotu  $(\alpha_m - \alpha_p)$

$$= \alpha_m \left( 1 - \frac{1}{1 + \frac{R_s}{R}} \right) =$$

$$= \alpha_m \frac{1}{1 + \frac{R_s}{R}} = \alpha_n \quad (4.3), \text{ vidíme, že}$$

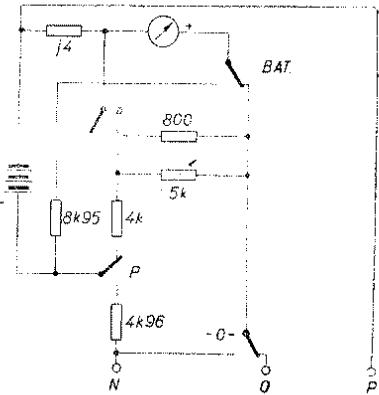
obě stupnice jsou navzájem převratné, tj. vynese-li stupnice ohmmetru napěťového podle vz. (4.1), lze stupnice proudového ohmmetru získat vynesením stejných hodnot od opačného konce stupnice. V uvedené tabulce (podle [1])

$\frac{R}{R_s}$	$\frac{\alpha}{\alpha_m} \cdot 100$	$\frac{R}{R_s}$	$\frac{\alpha}{\alpha_m} \cdot 100$
100	99,0	1,0	50,00
50	98,0	0,9	47,4
30	96,75	0,8	44,5
20	95,30	0,7	41,2
15	93,70	0,6	37,5
10	90,9	0,5	33,33
9	90,0	0,48	32,45
8	88,9	0,46	31,50
7	87,5	0,45	31,05
6	85,7	0,44	30,56
5	83,3	0,42	29,56
		0,40	28,6
4,8	82,75		
4,6	82,15	0,38	27,55
4,5	81,8	0,36	26,47
4,4	81,5	0,35	25,92
4,2	80,8	0,34	25,38
4,0	80,00	0,32	24,25
		0,30	23,09
3,8	79,2		
3,6	78,25	0,28	21,88
3,5	77,75	0,26	20,64
3,4	77,3	0,25	20,00
3,2	76,2	0,24	19,35
3,0	75,00	0,22	18,03
		0,20	16,67
2,8	73,7		
2,6	72,2	0,18	15,25
2,5	71,4	0,16	13,80
2,4	70,55	0,15	13,05
2,2	68,7	0,14	12,28
2,0	66,67	0,12	10,72
		0,10	9,10
1,9	65,5		
1,8	64,3	0,09	8,26
1,7	62,9	0,08	7,41
1,6	61,5	0,06	5,66
1,5	60,00	0,05	4,76
1,4	58,3	0,04	3,84
1,3	56,5	0,02	1,96
1,2	54,5	0,01	0,99
1,1	52,4		
1,0	50,00		

jsou vypočteny poměrné výchylky  $\frac{\alpha}{\alpha_m}$  v závislosti na poměru  $\frac{R}{R_s}$  pro ohmmetr proudový; u něho vynášíme výchylku  $\alpha$  od nuly, u ohmmetru napěťového od maximální výchylky měřidla. Stupnice na obr. patří k přístroji AVO-M pro  $R_s = 50$   $\Omega$  u proudového a  $R_s = 5$  k $\Omega$  u napěťového ohmmetru.

### 5. Popis doplňku pro měření odporů k přístroji AVO-M – elektrická část

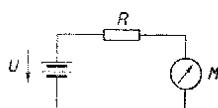
Doplňek je zapojen podle schématu na obr. 4. Zapojujeme přístroje jako napěťové či proudového ohmmetru provádějí samičinné spínací zdírky  $P$  a  $N$ . Při zasunutí banánu do zdírky  $N$  se přepnou kontakty  $n$ , při zasunutí banánu do zdírky  $P$  přepne kontakt  $p$ . Podle toho lze na obr. 4 vysledovat zapojení ohmmetrů z obr. 1 a obr. 3. Hodnoty, uvedené na obr. 4, jsou ty, které byly vypočteny v příkl. 1. a 3. Korekční odpor  $K$  se skládá z pevných odporů 4 k $\Omega$ , 800  $\Omega$ , a logaritmického potenciometru 5 k $\Omega$  (malý typ  $\varnothing 25$  mm). U napěťového ohmmetru je odpor  $K$  tvořen paralelní kombinací odporů 800  $\Omega$  a 5 k $\Omega$ , jejíž výsledný odpor se při změně odporu potenciometru  $0 \div 5$  k mění od 0  $\Omega$  do 5000  $\parallel$  800 = 690  $\Omega$ , což vyhod-



Obr. 4. Přepínač P má být nakreslen v dolní poloze

vuje požadavku  $K = 100 \div 600 \Omega$ , vypočtenému v př. 1. Pro proudový ohmmetr se odporník  $K$ , tvořený sériovou kombinací odporu  $4 \text{ k}\Omega$  a potenciometru  $5 \text{ k}\Omega$ , mění od 4 do 9  $\text{k}\Omega$ , což opět bohatě dosaží pro rozsah  $5370 \div 7450 \Omega$ , požadovaný v př. 3.

Na odporník  $4k96$  záleží přesnost napěťového ohmmetru. Získáme ho nejsnadněji výběrem na můstku z odporníku  $5 \text{ k}\Omega$  10 %. Odchylka odporu  $0,4 \text{ k}\Omega$  o 10 % není pro přesnost proudového ohmmetru rozhodující a vyrobíme ho navinutím odpovídajícího drátu na pertinaxovou destičku, opatřenou na koncích dutými nýtky k připájení.



Obr. 5.

Znakem  $-O-$  je označeno nulovací tlačítko. Při jeho stisknutí se spojí na krátko svorky  $N$  a  $O$  napěťového a rozpojí obvod proudového ohmmetru. Potenciometrem pak nastavíme ručku měřidla na maximální výhylku (pravý konec stupnice).

Obvod pro kontrolu napětí baterie: Při stisknutí tlačítka  $BAT$  se odpojí měřidlo od obvodu ohmmetru a je zapojeno jako voltmeter přes předřadný odporník  $R$  (obr. 5.) Jeho velikost vypočteme ze vzorce

$$R = \frac{U_1}{I_1} - M, \quad (5.1)$$

kde  $M$  je odporník měřidla,  $U_1$  napětí baterie, při němž má měřidlo ukazovat proud  $I_1$ . Protože proud měřidlem je

průměrný napětí, protéká při napětí  $U_2$  proud  $I_2$  podle vzorce

$$I_2 = I_1 \frac{U_2}{U_1} \quad (5.2)$$

V našem případě volíme-li  $I_1 = 1 \text{ mA}$ ,  $U_1 = 9 \text{ V}$ ,  $U_2 = 6,5 \text{ V}$ , vychází

$$R = \frac{9}{10^{-3}} - 50 = 8950 \Omega$$

$$I_2 = 10^{-3} \frac{6,5}{9} = 0,723 \cdot 10^{-3} = 0,723 \text{ mA}$$

Rozsah proudů je na stupnici ohmmetru vyznačen barevnou značkou.

#### 6. Popis doplňku pro měření odpornů k přístroji AVO-M – mechanická část

Spínací zdírky jsou upraveny z normálních mosazných zdírek podle výkresu 7. Na spodku zdírky je šroubkem M2 přišroubován držák pérového svazku, vyrobený z 2 mm silného hliníkového plechu. V boku zdírky je vyvrácen a vypilován otvor, jímž prochází zkosý pertinaxový špalík, kterým banánek při zasunutí ohýbá pérové svazek. Špalík je v otvoru pera zálepen roztokem plexiskla v chloroformu nebo lepidlem Epoxy. Montáž zdírky provádíme tak, že do otvoru v panelu upevníme nejprve matkou samotnou zdírku a pak na ni namontujeme držák s pérovým svazkem. Kóty na výkresu jsou jen informativní, záleží na použitých perech, ale větší svazky by bylo lze v použití skřínce těžko umístit. Varianta 7a) je pro zdírku napěťového, varianta 7b) pro zdírku proudového ohmmetru. Další pérové svazky, použité vpřístroji, jsou na výkresu 5. Varianta a) je ovládána tlačítkem  $BAT$ , varianta b) tlačítkem  $-O-$ . Izolační plošky, na něž dosedají tlačítka (det. 9), jsou z tenkého pertinaxu a jsou na perech přilepeny. Při sestavování svazků z per, k nimž nemáme náležitě izolační podložky a trubičky, se osvědčilo použití igelitové špagety k izolaci šroubů a slepení celého svazku vhodným lepidlem (trolitul v benzenu, plexisklo v chloroformu). Sestavený svazek necháme sešroubovaný důkladně zaschnout a pak jím lze bez rizika rozspání manipulovat.

Detail 1, který drží baterii, je proveden z hliníkového plechu o síle 1,5 mm a na něm je upevněn potenciometr a tlačítko  $BAT$ . Z tohoto plechu vyřežeme pilkou (stříháním se plech deformuje) celý detail v rozvinutí i s otvorem pro vložení potenciometru a zohýbáme na přípravku z tvrdého dřeva. Teprve po provedení všech ohýbů narysujeme a vyvrátme otvory. Ohýbání nežije totiž provést tak přesně, aby se otvory dříve vyvratané očty na správných místech.

Podobně je třeba postupovat při výrobě detailu 3.

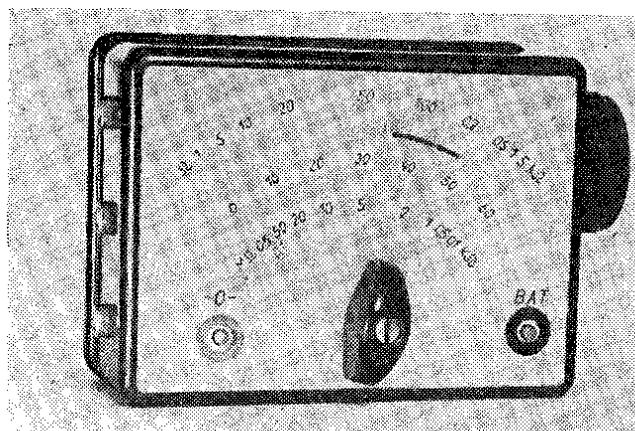
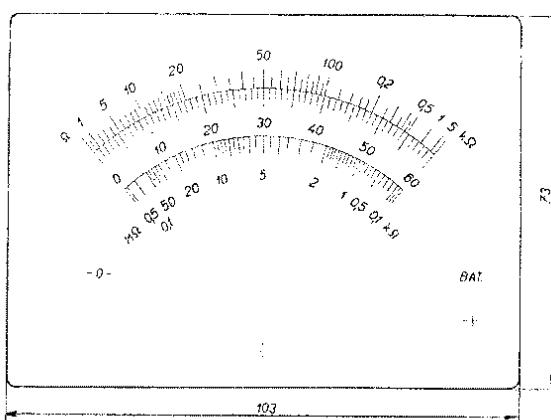
Bakelitová skřínka, v níž je celý doplňek zamontován, má vnější rozměry  $51 \times 111 \times 81 \text{ mm}$  a je běžně k dostání v Obchodě potřebami pro domácnost. Pro montáž je upravena podle výkresu 4. Do čtyř z otvorů na horní straně jsou pevně zašroubovány (případně ještě zlepny) šrouby M3 se zapuštěnou hlavou, na nichž jsou zevnitř matkami upevněny detaily 1 a 3; do pátého otvoru se zašroubuje osa ukazatele (det. 8). Otvory o  $\varnothing 3,2$  prochází tlačítka  $O$  a  $BAT$  (tyto otvory orýsujeme z detailů 1 a 3). V pravé stěně skřínky je otvor pro hřidel potenciometru (výk. 6), v levé stěně jsou otvory pro zdírky. Po provedení všech otvorů a zašroubování upevnovačů šroubů nalepíme na obruboušenou horní stranu skřínky papírový štítek se stupnicemi, nejlépe narysovaný tuší na kvalitní kladívkové čtvrtce. Lepíme některým z výše uvedených lepidel. Při lepení je důležité zachovat soustřednost stupnic s otvorem pro osu ukazatele. Po důkladném zaschnutí lepidla obrousíme okraje štítku tak, aby se papír při náhodném dotyku neodlupeval, a na celou horní stranu skřínky nastříkáme silnější vrstvu čistého nitrolaku, která chrání stupnice před odřením a znečištěním.

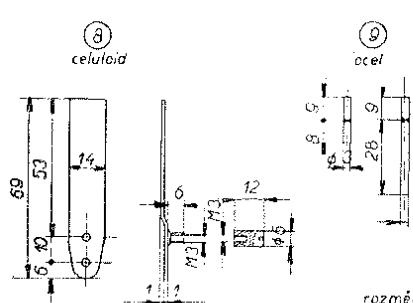
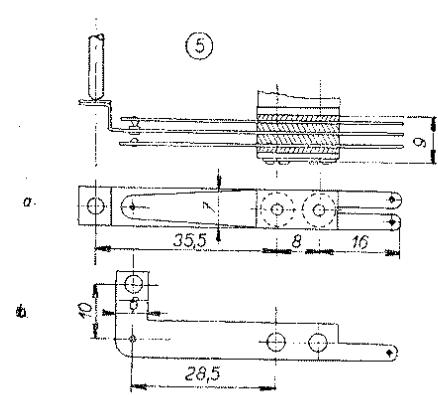
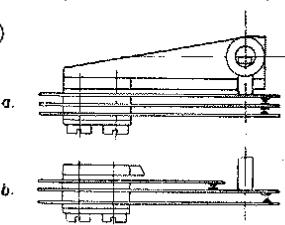
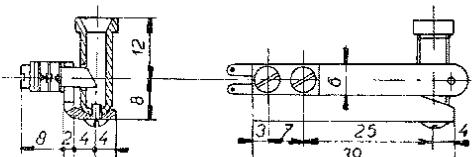
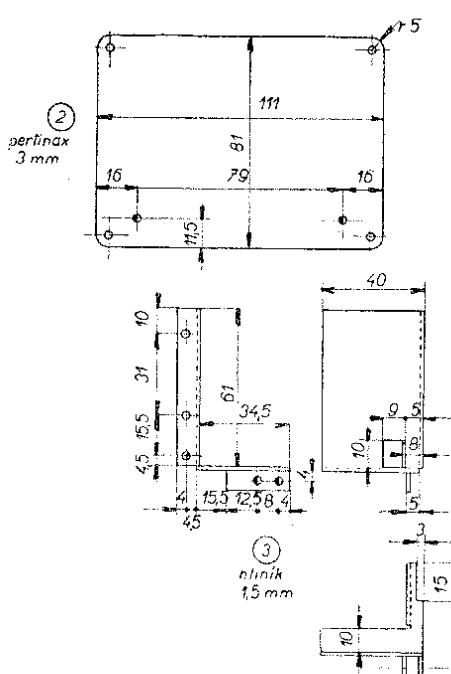
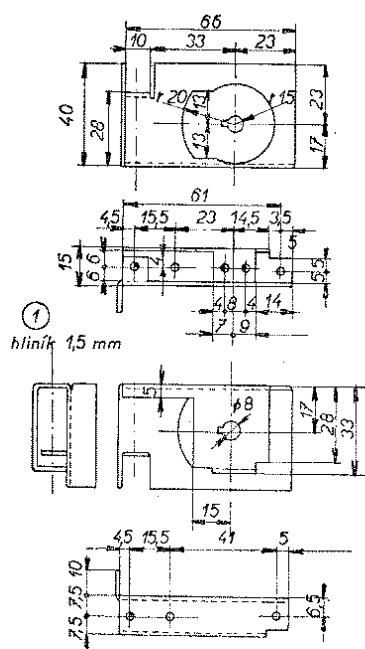
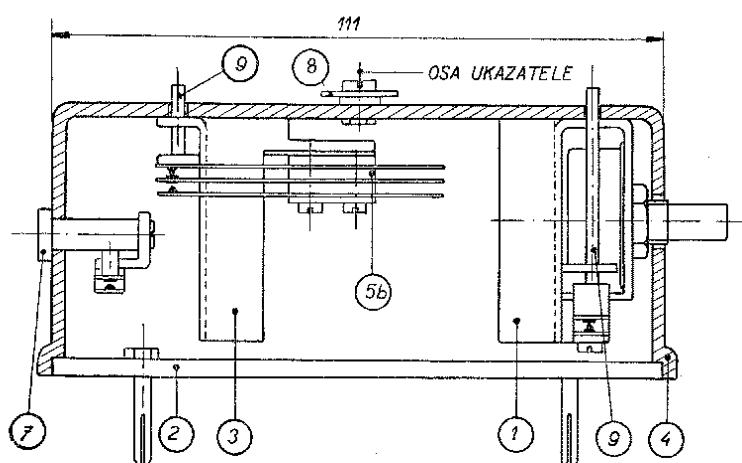
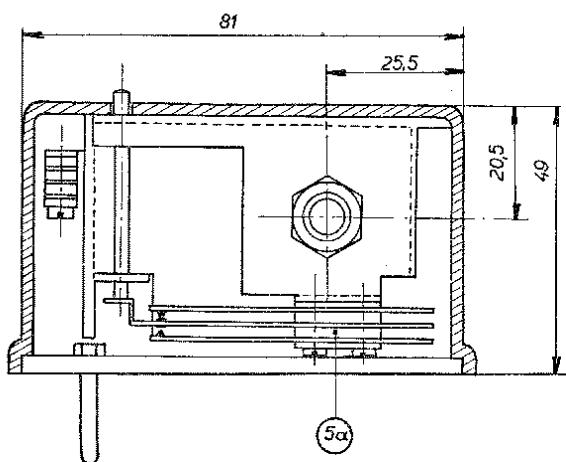
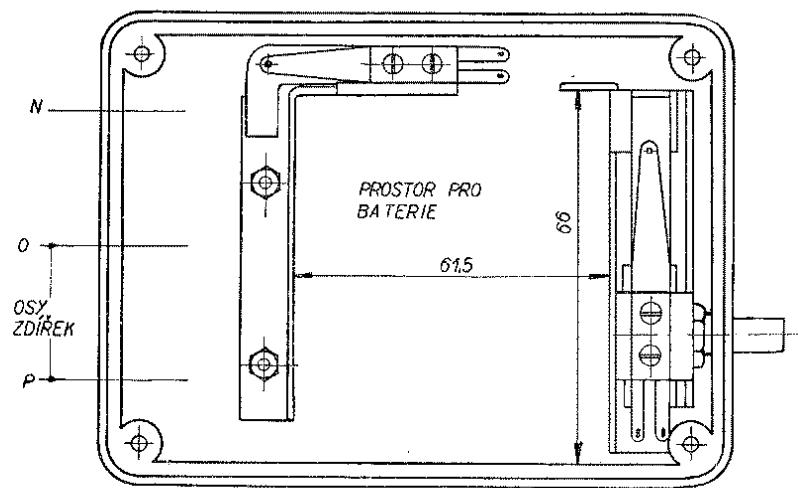
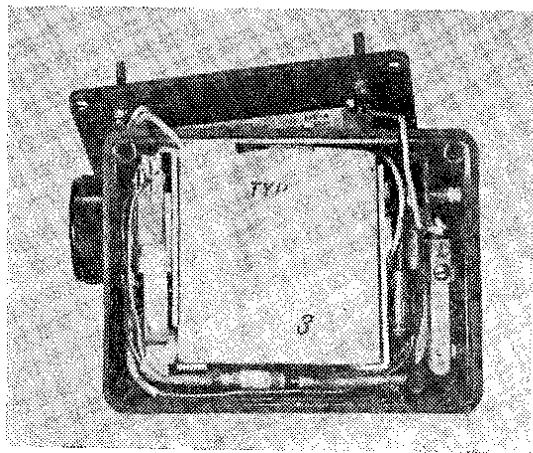
Dno skřínky (výk. 2) je z pertinaxu 3 mm silného a je ke skřínce přišroubováno šrouby M3 se zapuštěnou hlavou. Okraje skřínky, přecínající dno, opilujeme. Ve dnu jsou dále zašroubovány rozříznuté a napružené mosazné kolíky o  $\varnothing 4 \text{ mm}$ , jimiž je doplněk spojen elektricky i mechanicky s měřidlem.

Ukazatel, jehož pomocí provádíme srovnání údaje měřidla (střední stupnice) se stupnicemi ohmmetru je na výkresu 8. V ose celuloidového pásku je ryska, vyplňená černou barvou. Prohnutí pásku je provedeno po nahřátí v horké vodě; je nutné proto, aby mohla být mezi ukazatelem a štítkem vložena podložka. Šroubek M3 je v ukazateli zálepěn roztokem celuloidu v acetolu a je na něj matkou s drážkou pro šroubovák (výk. 8) upevněn knoflík z obyčejného síťového vypínače, který slouží k ovládání ukazatele a zároveň zakrývá hlavu šroubu, tvořícího osu ukazatele.

Tlačítka jsou vyrobena z ocelového drátu o  $\varnothing 3 \text{ mm}$  podle výk. 9. Do vypívaných vrubů upevníme při montáži závit drátu, který je zajistí proti vypadnutí.

Po vyrobení všech detailů přistoupíme k montáži. Protože je prostor ve skřínce velmi omezený, provádíme zároveň s mechanickou montáží elektrické zapojení. Na všechna pájecí očka, která





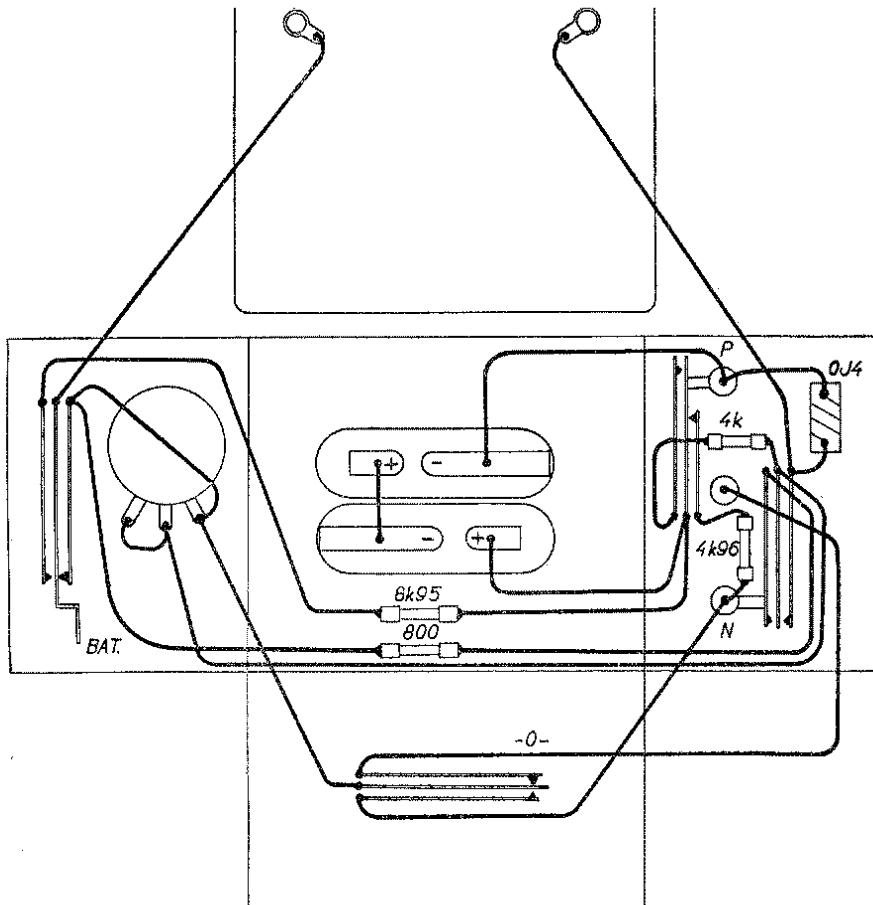
rozměry otvorů:

se stanou během montáže nepřístupná, připájíme předem dost dlouhé vodice, jimž pak dokončíme zapojení, případně vestavujeme ihned součástky (odpory 4k96, J4, 4k). Osvědčil se tento postup monáže:

1. Přišroubovat ukazatel, zevnitř zajistit protimatkou.
2. Upevnit zdířky s pěrovými svazky.
3. Upevnit det. 1. K našroubování matek je zde zapotřebí trubkový klíč pro M3 matky. Lze jej improvizovat z tenkostěnné mosazné trubky o světlosti 6,5 mm, z níž lze šestihran zformovat podle matky.
4. Přišroubovat potenciometr. Je třeba vložit do mezery mezi stěnou skřínky a det. 1 matku, prostrčit jí hřídel potenciometru a plochým klíčem utáhnout.
5. Připevnit pěrový svazek na det. 1.
6. Upevnit det. 3 s pěrovým svazkem.
7. Dokončit zapojení. Přívody k bateriím a ke kolíkům pro připojení měřidla provedeme z ohebného lanek, které připájíme na kontakty baterie (nedostatek místa pro jiný způsob připojení).

Po dokončení zapojení provedeme kontrolu několika známými odpory vhodných hodnot. Při měření přesných odporů (1 %) na popsaném vzorku nebyly zjištěny pozorovatelné odchylky.

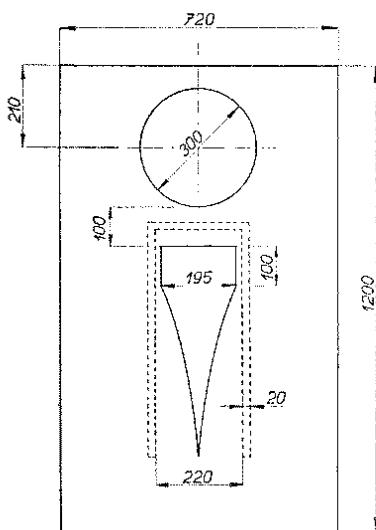
Lit. [1] Ing. M. Pacák: Universální měřicí přístroj. Elektronik XXX-5.



## BASS - REFLEX, KTERÝ SE OSVĚDČIL

Jindřich Pichl, OK1CG

Když jsem dokončil zesilovač jako první část svého budoucího reprodukčního zařízení, ustrnul jsem delší dobu nad reprodukční skříní. Protože je to problém sám pro sebe, stejně složitý jako zesilovač sám, ne-li obtížnější, pročetl jsem znovu všechnu dosažitelnou literaturu, rozhodnut zhotovit to nejlepší, i když to bylo sebepracnější. K závěru jsem však nedošel a celkový dojem z toho, co se mně dostalo do rukou, byl ten, že vše, co doposud v této věci bylo podniknuto, byly akce jednotlivců a žádná soustavná cílevědomá výzkumná práce.



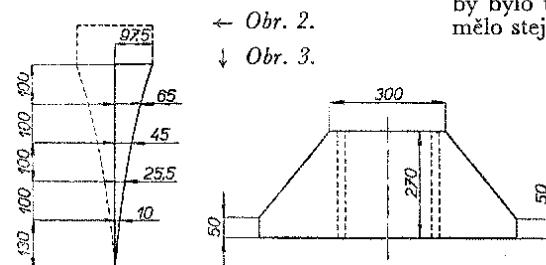
Obr. 1.

Návody se od sebe značně lišily, každý autor chválil své, ale téměř všichni se shodovali na tom, že zhotovení dokonale reprodukční skříně je více méně věci experimentu a dokonce i náhody a že mnohdy ani složité výpočty nezaručí uspokojivé výsledky.

Znamenalo to tedy na nedohlednou dobu udělat ze svého bytu truhlařskou dílnu a experimentovat. Tak daleko zase ale moje touha po dokonalosti nešla, protože moje hlavní zájmy jsou jinde. Proto jsem se naposled rozhodl pro skřín, kterou jsem měl příležitost spatřit již hotovou a v chodu a zhotovenou podle nevím již jakého anglického časopisu. Byl jsem naráz rozhodnut skončit svoje bloudění a skřín jsem si vlastnoručně brzo postavil. Nezklamala svého stvořitele a nezklamala ani mne – a mě

← Obr. 2.

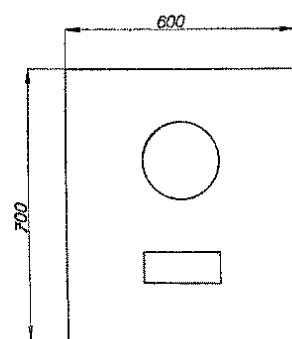
↓ Obr. 3.



Míry v nákresech jsou udány v milimetrech a značí vždy uvnitřní rozměry. Při dodržení mér v obr. 2, který udává přesné rozměry výřezu v přední stěně skříně, vyjdou bočné strany trojúhelníku nikoli rovné, ale mírně vyklenuté dovnitř. Těsně pod reproduktorem dělí skřín na dvě poloviny příčné stěny ve tvaru obráceného „U“, které jsou v obrázku 1 a 3 vyznačeny čárkované a spojují přední a zadní stěnu skříně.

nároky nejsou malé. Jsem bývalý aktivní hudebník a dívám přednost vážné hudbě. Nerozpakuj se skřín doporučit, protože bude jistě málo těch, kteří by měli chuť nebo možnost se pustit cestou výzkumníka, ledaže by se u nich spojovala láska k truhlařině s láskou k hudbě. Protože pak také vím, že postoj k témtě věcem je příliš individuální, co uspokojí jednoho, nemusí uspokojit druhého, chci jít jíž dál než ostatní autoři, a nabízím vám: přijďte si ji poslechnout. I když je to poněkud odvážná nabídka, je to jediná záruka kvality, jaká může každý podobný návod na reprodukční skřín doprovázet.

Jak je z nákresu patrné, jde o rohový typ, který jak akusticky, tak co do možnosti umístění nejlépe vyhovuje. V mém návodu snad budete postrádat pečlivě rozkreslené jednotlivé díly a návod na jejich sestavení. Z původního popisu se mi však v tomto směru nedostalo žádných informací a nabízíte můj postup, mne, naprostého laika, ve zpracování dřeva, bylo trestuhodné. Obojí by pak nemělo stejně význam, protože vy budete



Obr. 4.

# REGULAČNÍ TRANSFORMÁTOR

Jindřich Duřt

musit pracovat z toho, co budete mít doma nebo co dostanete koupit. A co s tím, nejlépe poradí nejbližší truhlář, ukážete-li mu nákres. Na věci nemůžete nic zkazit, dodržíte-li vnitřní rozměry skříně a masivnost provedení.

O kvalitě dřeva dostalo se mi z původního návrhu informací jen k přední desce, která má být z překlížky 1,5 až 2 cm silné, ale já jsem ji zhotoval z dvou centimetrových odborně klížených měkkých prken a využených třemi příčnými tvrdými lištami. Ze si budete muset po nechat přístup k reproduktoru odnětím některé ze zadních stěn, je samozřejmé. Není snad špatným řešením, když jsem obě boční stěny zhotoval z 2 cm hobry, využené opět příčnými tvrdými lištami, které jsou odnímatelné, ovšem po povolení několika desítek šroubů. S hobrou se lehko pracuje, je současně tlumicím materiálem a hlavně levná. Jen šrouby je nutno podkládat velkými podložkami nebo příčnými lištami. Ostatní části skříně pak tvoří jeden klížený a šroubovaný celek. Napsled všechny stěny uvnitř skříně vylepte obvyklým zvuk tlumicím materiálem, který by příliš nezměnil vnitřní prostor.

Nyní zmínka k reproduktoru: Prosím, nezakázejte si výsledek práce tím, že použijete „nějaký“ reproduktor namísto předepsaného o  $\varnothing 30$  cm. To by byla největší chyba. Nespěchejte. Občas se přeci objeví něco na trhu nebo ve výprodeji a ani pak se nerozpakujte reproduktor co nejlépe přizpůsobit jeho úkolu. Mám tím na mysli hlavně výměnu membrány, protože reproduktory těchto průměrů, které se dosud objevily na trhu, byly vesměs určeny pro větší výkony a měly proto mohutné magnety a tvrdou membránu. S touto membránou byste pak ovšem nedosáhli sametově měkký přednes blubokých tónů. Já sám jsem se nelekl obtížného řešení. Získal jsem totiž biografový reproduktor s poškozenou membránou a přerušenou budicí čívkou. Již samo převinutí budicí čívky o 24 000 závitů bylo dramatickou záležitostí. Opatření vhodné membrány a vyhledání zručného mechanika (i když amatéra) nebylo také snadnou záležitostí, ale výsledek byl úměrný vynaložené námaze.

Ve svém popisu jsem nezacházel do podrobností. Všechna základní pravidla, platná pro stavbu skříní a vlastnosti reproduktorů, platí i zde. Předpokládám, že každý, kdo projeví zájem o stavbu této skříně, jistě již předtím o těchto věcech nejednou četl a tak by to bylo jen opakováním mnohokrát již napsaného.

Naposled bych se chtěl dozvědět, že jsem si přeci jen pro možnost porovnání úplně neodepěl zaexperimentovat si a zhotoval jsem ještě jednu menší skříň podle obrázku 4 a desku 80  $\times$  80 cm. Rozdíl je přímo makatelný i naprostě nemuzikálnímu uchu. Rozhodnete-li se ke stavbě v létě, spojte příjemně s užitečným a přijedte na Zbraslav parníkem. Bydlím v budově spojů, Žižkova 337.

\* \* \*

Opravdu subminiaturní rozměry mají nové „Mikro-miniaturní pulsní transformátory“, které nabízí fa Electronics Components Division. Tyto transformátory mají rozměry  $\varnothing 5,5 \times 7,8$  mm při váze pouhých 0,85 g. Svým vzhledem připomínají spíše tranzistory, od kterých se liší pouze čtyřmi vývody. *M.U. Firem. lit. f/ ESC 534 Bergen Boulevard, Palisades, Park, N. Jersey*

Kolísání sítového napětí dosahuje v některých místech takové hodnoty, že je tím ohrožena správná funkce různých elektrických přístrojů, zejména televizních přijímačů.

Elektromagnetické stabilizátory pro výkony 150 a 260 VA, které jsou v současné době na trhu, udržují sice jmenovitou efektivní hodnotu sítového napětí s tolerancí 2 %, jejich velkou nevýhodou však je, že silně deformují sinusovku. Nelze jich proto s úspěchem použít u těch televizorů, které získávají anodové napětí prostřednictvím jednocestného usměrňovače přímo ze sítě, neboť usměrněné napětí je podstatně nižší než v případě, kdy sítové napětí má sinusový průběh.

V takové situaci nezbývá, než použít k vyrovnání poklesu sítového napětí regulační transformátor. V článku je popsán přístroj, kterým lze nastavit jmenovité sítové napětí 220 V s tolerancí 2,5 %. Proti elektromagnetickým stabilizátorům však vyžaduje občasnu ruční regulaci a stálou kontrolu výstupního napětí vestavěným voltmetrem.

## Požadavky na zařízení

1. Regulační rozsah 180—230 V regulačně stupňovitě. Velikost regulačních stupňů nemá být větší než 2,5 % jmenovité hodnoty sítového napětí.
2. Maximální příkon spotřebiče připojeného na regulační transformátor je 500 VA.
3. Během přepínání nesmí docházet k přerušování proudu.
4. Konstrukce přístroje musí odpovídat bezpečnostním předpisům.

## Volba zapojení

Všem uvedeným požadavkům vyhovuje přístroj zapojený podle schématu.

Odbočky transformátoru se přepínají dvoupatrovým jedenáctipolohovým přepínačem, který v tomto zapojení dovoluje regulovat sítové napětí v mezech 180 až 230 V bez přerušení dodávky proudu do připojeného spotřebiče.

Aby nedocházelo k přímému zkratování sousedních oboček transformátoru během přepínání v okamžiku, kdy běžce přepínače překrývají současně vždy dva sousední kontakty, jsou v přívodech k oběma běžcům zařazeny odpory  $1,5 \Omega / 12 W$ , které pro zkratový proud jsou zapojeny v sérii a omezují jej na hodnotu menší než 2 A. Po přepnutí je v sérii se spotřebičem zapojen vždy pouze jeden z odporů. Na tomto odporu vzniká pochopitelně úbytek napětí. Tento úbytek, který není nijak

kritický, je vzápětí kompenzován transformátorem. V krajním případě, tj. při napětí v sítí 180 V a maximálním zatížení, činí asi 4 V.

Protože na první pohled by se mohlo zdát použití dvoupatrového přepínače zbytečné nákladné, uděláme si malé srovnání: Pro zapojení uvedené na schématu potřebujeme dvoupatrový přepínač, jehož každé patro musí mít 11 kontaktů a normální aretaci. Celkový počet kontaktů je 22.

Při použití jednopatrového přepínače bychom museli zapojit jednotlivé obočky vždy ob jeden kontakt, aby nedocházelo k přímému zkratování mezi sousedními obočkami transformátoru při přepínání. Potřebovali bychom k tomu přepínač, který by měl 21 kontaktů a aretaci upravenou tak, aby přepínal ob jeden kontakt. Mimo okolnost, že podobný přepínač má obvykle značné rozměry, museli bychom se smířit s tím, že během přepínání by docházelo k přerušení proudu, což je nežádoucí a v některých případech dokonce nepřípustné.

## Výpočet transformátoru

Výpočet vlastního transformátoru provádíme podle obecně známých vzorců, pouze s tím rozdílem, že jej nepočítáme na plný průchozí výkon, nýbrž na tzv. výkon regulační, vyjádřený vzorcem:

$$N_{reg} = \frac{\Delta U \cdot I_s}{\eta} = \frac{(40 + 4) \cdot 2,27}{0,85} = 120 \text{ VA}$$

$\Delta U$  = maximální úbytek napětí v sítí proti jmenovité hodnotě sítového napětí, plus úbytek napětí na ochranném odporu  $1,5 \Omega$ , který činí v nejlepší výhodě předpadě 4 V.

$I_s$  = proud, který odebírá spotřebič při jmenovité hodnotě sítového napětí.

$\eta$  = účinnost. Pro transformátory této velikosti se obvykle volí  $\eta = 0,85$ .

Dále jsou uvedeny praktické údaje potřebné ke zhotovení regulačního transformátoru, dimenzovaného na maximální průchozí výkon 500 VA.

Jádro o průřezu 16 cm

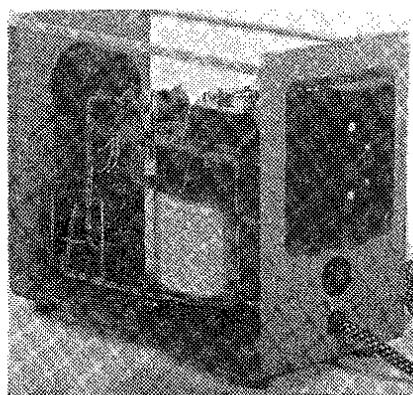
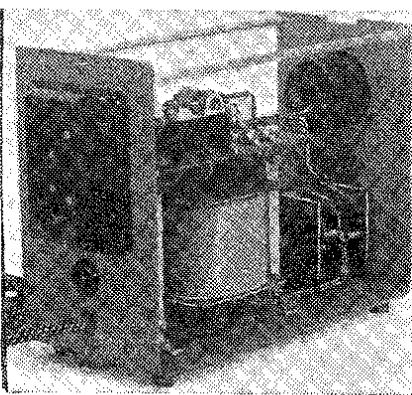
Plechy tvaru např. EI 40 složeny střídavě

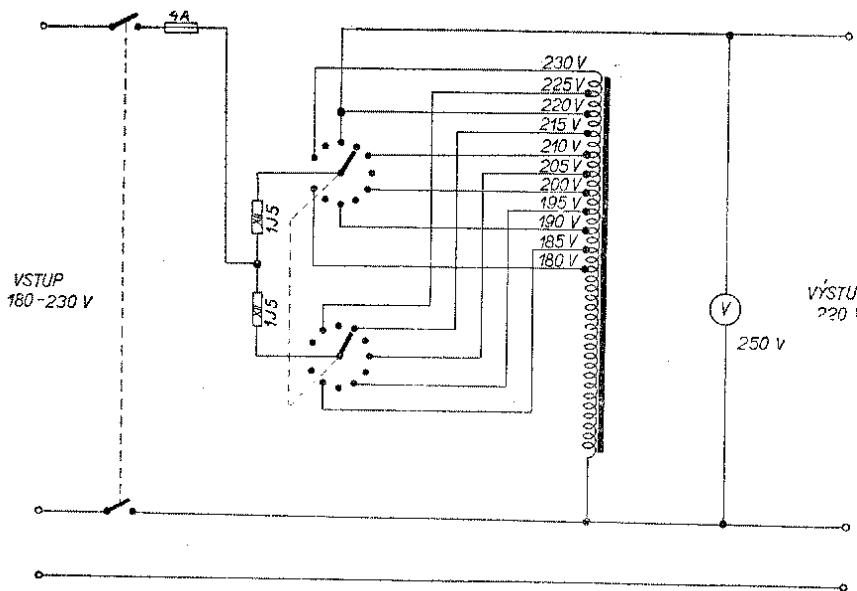
Budicí vinutí — 500 závitů Cu 0,65 mm

Regulační vinutí —  $10 \times 16$  závitů Cu 1,1 mm

## Zhotovení transformátoru

Vývody z transformátoru je výhodné uspořádat tak, aby na jedné straně spodní čela byly všechny vývody, které





jdou na jedno patro přepínače, a na druhé straně spodního čela opět všechny vývody, které vedou na druhé patro přepínače. Odbočku pro 220 V je výhodné vyvést dvakrát, a to jednou spodním čelem k přepínači a podruhé vrchním čelem, spolu se začátkem buďcím vinutí, k výstupní zásuvce. Tím se všechny spoje zkrátí na minimum a forma vyjde vzhlednější.

Odbočky provedeme nejlépe lankem o průřezu 1 mm, na které navlékneme textilní bužírku. Místa, kde odbočujeme z vinutí, dobře propojíme a proložíme lesklou lepenkou. Po skončení vinutí obalíme čívku dvěma vrstvami lesklé lepenky, dvěma vrstvami olejového plátna a jednou vrstvou průhledné fólie, pod kterou neopomeneme vložit štítek s údajem o počtu závitů a průměru drátu jednotlivých vinutí. Transformátor nemusí být opatřen svorkovnicí, protože všechny vývody jdou přímo k přepínači nebo k výstupní zásuvce.

### Konstrukce přístroje

Celý přístroj je namontován do kovové kostry tvaru U o rozměrech 250 x 200 x 125 mm.

Kostra je zhotovena ze železného plechu sily 2 mm a nahoře je vyzužena dvěma distančními sloupky ze železné kuletky o průměru 6 mm. Pro lepší vzhled navlékneme na distanční sloupky syntetickou bužírku o průměru 5 mm, kterou jsme před navlékáním zmékli ponořením do tetrachloru asi na čtvrt hodiny. Na přední straně kostry je namontován kontrolní voltmetr, síťový vypínač a regulační přepínač. Zadní strana nese výstupní zásuvku, pojistku a přívodní šňůru.

Uvnitř kostry je přišroubován vlastní transformátor, na němž je připevněna pertinaxová destička, která nese ochranné odpory, svorky pro připojení síťové šňůry a bakelitovou skříňku, ve které je umístěn usměrňovač a předřadný odpor voltmetru.

Na kostru se navléká ochranný kryt zhotovený ze železného plechu sily 1,2 mm, opatřený držadlem ke snazšímu přenášení. Ochranný kryt je ke kostře připevněn jedním šroubkem M3 na zadní stěně a čtyřmi šrouby na spodní stěně. Tyto čtyři šrouby současně drží gumové nárazníčky, na kterých celý přístroj stojí. Ochranný kryt i kostra

přístroje je nastříkána vhodným vypalovacím lakem.

Kontrolní voltmetr může být buď elektromagnetický nebo deprezský s usměrňovačem. Volíme raději přístroj s kopinatou ručkou, protože je daleko výraznější než nožová. Bude-li regulační transformátor používán ve spojení s televizorem, doporučují použít voltmetr s osvětlenou stupnicí, nebo na ručku přístroje a značku 220 V nanést svítící hmotu, jaké se používá na stupnice leteckých přístrojů.

Odpory 1,5 Ω/12 W, zapojené v přívodech k běžcům přepínače, je výhodné provést jako jeden odpor 3 Ω s odbočkou uprostřed. Zjednoduší se tím konstrukce a zlepší chlazení odporu, takže stačí, aby společné tělesko, na kterém jsou navinuty oba odpory, bylo dimenzováno na 12 W.

Po elektrické stránce musí nás přístroj jako každé silnoproudé zařízení odpovídat bezpečnostním předpisům, tzn. musí být řádně jištěn a kostra přístroje spojena s ochranným vodičem. Přívodní šňůru proto použijeme zásadně třípramenou, nejlépe Flexo o průřezu 3 x 1 mm. Třetí ochranný vodič připojíme přímo na ochranný kolík u výstupní zásuvky. Tento bod současně spojíme s kostrou přístroje. Tím máme zaručeno, že je chráněn nejen nás přístroj, nýbrž i spotřebič, který bude přes regulační transformátor napájen.

Přepínač je nutno zapojit tak, aby při otáčení knoflíkem doprava výstupní napětí stoupalo; v pravé krajní poloze bude připojena odbočka pro nejnižší napětí, tj. 180 V a naproti tomu v levé krajní poloze odbočka pro nejvyšší napětí, tj. 230 V.

Popisovaný přístroj byl zhotoven ve třech exemplářích. Je používán v domácí laboratoři, u televizního přijímače a při zvětšování fotografií ve spojení s elektronickým časovým spínačem. Ve všech případech se plně osvědčil.

Je samozřejmé, že domácí pracovník si přizpůsobí konstrukci přístroje podle svých možností a potřeb. Náklady na něj vynaložené nedosáhnu částky 365 Kč (cena elektromagnetického stabilizátoru pro výkon 260 VA) ani v tom případě, bude-li nutno všechny součástky koupovat.

### Pozor na elektronky 6CC41 a ECC83!

Je bohužel dosti rozšířena mylná domněnka, že tyto elektricky velmi blízké – dvojitě triody lze v přístroji vzájemně nahradit prostou výměnou.

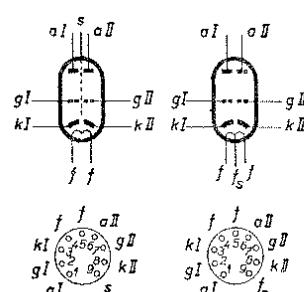
Tomuto bludu naneštěstí napomáhá i osmé zlepšené vydání známého „Rohren-Taschenbuch“, vydaného nakladatelstvím Fachbuchverlag Leipzig 1958. Tam se totiž na str. 349 uvádí špatné zapojení patice elektronky 6CC41 tak, že podle uvedeného zapojení by měla 6CC41 odpovídat elektronce ECC83. Nevíme, jakou cestou se dostala data čs. elektronek do NDR, ale je docela možné, že autor „Taschenbuchu“ byl sveden buď nápadnou podobou s ECC83 nebo konečně podle srovnávacích tabulek byl opět sveden k ECC83.

Omylu zřejmě napomáhá jednak stejně žhavení na kolíčkách 4 a 5 a jednak devátý kolík, označený „s“, což se patrně u elektronky 6CC41 chyběně vykládá za střední vývod žhavení.

Elektronka 6CC41 má žhavení 6,3 V/0,3 A na kolíčkách 4 a 5, zatím co kolík 9 je její vnitřní stínění. Elektronka ECC83 má také žhavení na kolíčkách 4 a 5, ale 12,6 V/0,15 A a na kolíku 9 má vyvedený střed žhavení. Vhodné stínění obou systémů je provedeno již jejich konstrukcí. Při záměně 6CC41 ze ECC83 tedy můžeme očekávat, že se přeruší žhavící vlákno přílišným proudem, ovšem jen tehdy, je-li ECC83 žhavena napětím 12,6 V. (Je-li žhavena paralelně, tj. napětím 6,3 V, nebude žhat, jak je daleje vysvětleno). A právě ECC83 bývá v amatérských přístrojích a konstrukčních vzhledem ke spolupráci s inkurantními elektronkami RV12P2000 apod. žhavena napětím 12,6 V. Při žhavení napětím 6,3 V se spojí kolíky 4 a 5 a tvoří tak jeden přívod a kolík 9 druhý přívod žhavení.

Poslední výrobní série 6CC41 vrchlabské Tesly má na první pohled stejně vzhledové provedení anod, jak jsou známé u elektronek ECC81, ECC82 a ECC83. Stínici přepážka je ale patrnější než u dřívějšího provedení s „bednovitými“ anodami.

B.



6CC41      ECC83

$U_t$	6,3	6,3	12,6	V
$I_t$	0,3	0,3	0,15	A
$U_a$	250	250		V
$I_a$	2,3	1,25		mA
$S$	2	1,6		mA/V
$\mu$	100	100		
$R_t$	50	62		kΩ
$W_a$	1	1		W
$U_{g1}$	-2,5	-2		V

Budete opět svá zařízení lepit na kótě Polního dne?



# INFRATECHNIKA VE VOJENSTVÍ

Jaroslav Maruna

Infratechnické přístroje využívají pro svou činnost infračervené paprsky (IF). Tyto paprsky zaujmají v celkovém spektru elektromagnetického vlnění vlnové délky od 0,78 do 500 mikronů. Ve srovnání s viditelným světlem je infračervené záření v atmosféře méně pochlíváno a rozptylováno. Díky této vlastnosti má větší pronikavost. Tyto vlastnosti jsou výhodné a využívají se pro vojenské účely.

Přírodním zdrojem IF paprsků je slunce a jiná nebeská tělesa. Lze říci, že každý předmět vyzařující teplo je zdrojem IF záření. Z toho vyplývá, že zdrojem IF paprsků jsou i letadla, automobily, tanky, lodě, továrny, hutě a jiné zdroje tepla. Dokonce i lidské tělo, jehož teplota je  $36,7^{\circ}\text{C}$ , je zdrojem dlouhých IF paprsků.

## Detecte IF paprsků

K odhalení přítomnosti IF paprsků se používají speciální fotografické desky, bolometry, termočlánky, fotoelektrické odporové články a v současné době polovodiče. Elektrické detektory IF paprsků mají jeden společný princip spočívající v tom, že jejich odpor se při ozáření mění. Tyto přijímače jsou zapojeny do elektrického obvodu, který je vyvážen. V případě, že přijímač (např. termočlánek) je ozářen, rovnováha obvodu se poruší, což se projeví akusticky, světelně nebo mechanicky.

## Vlastnosti IF paprsků

IF paprsky podléhají stejným zákonům jako světelné paprsky. Na rozdíl od nich však poměrně lehko procházejí neprůzračními materiály jako je lepenka, černý fotografický papír, ebonit a jiné. Další rozdíl spočívá v šíření atmosférové IF paprsky procházejí lépe než viditelné paprsky koučem, deštěm, sněhovou vánici, mlhou a prachem. Např. IF paprsky o vlnové délce  $0,8$  až  $1,2 \mu$  se při slabé mlze šíří na dvojnásobnou vzdálenost než viditelné paprsky.

## Použití IF techniky ve vojenské technice

Za nynějšího stavu výzbroje armád musí počítat všechni velitelé s vedením boje v noci. Současná bojová technika (radiové průzkumné prostředky, radio-lokační průzkumné prostředky, přístroje pro vidění v noci, prostředky umělého osvětlení bojiště) umožňuje noční boj. Přístroje pro noční vidění umožňují přesnou střelbu z pušek, kulometů

a děl, průzkum činnosti nepřítele, bezpečnou jízdu tanků a motorizovaných jednotek, signalizaci a telefonní spojení. Již během druhé světové války byly vyvinuty IF prostředky pro vidění v noci. Jako první byl vyvinut IF převáděč obrazu. Skládá se z těchto částí (viz obr. 1):

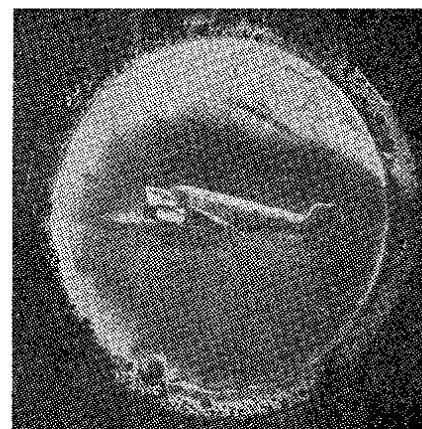
- a) fotokatody  $F$ , která je citlivá na IF záření,
- b) fluorescenčního stínítka  $S$ ,
- c) elektronové optiky  $A_1, A_2, A_3, A_4$ ,
- d) skleněné baňky, kde je celý systém uložen.

Dopadnou-li na fotokatodu  $F$  infračervené záření, začne tato emitovat elektrony, jejichž hustota je úměrná intenzitě IF záření. Tento tok elektronů je urychlován a zaostrován elektronovou optikou  $A_1, A_2, A_3, A_4$  na fluorescenční stínítko  $S$ , kde způsobí záření a tím vytvoří viditelný obraz, obdobný obrazu, který dopadl na fotokatodu  $F$ . Napájecí zdroje pro převáděč mohou být nepravidelné rozměrů a váhy, neboť IF převáděč obrazu spotřebuje příkon  $0,1 \text{ W}$ .

IF převáděč obrazu je základním prvkem IF dalekohledu (obr. 2). Dalekohled se skládá z objektivu  $O$ , který zobrazuje obraz pozorovaného předmětu na fotokatodu  $F$  infračerveného převáděče obrazu  $IMO$ . Zde se přeměňuje na obraz viditelný, jenž se pak pozoruje čočkou  $C$ . Na obr. 3 je principiální schéma použití přístroje v noci. Sestává z IF dalekohledu  $A$ , napájecího zdroje  $B$  a IF reflektoru  $C$ . IF reflektor se skládá z odrazové parabolky, v jejímž ohništi je žárovka a filtr, který nepropouští viditelné paprsky, nýbrž pouze IF paprsky. Reflektor ozáří pozorovaný objekt, od něhož se IF paprsky odrazí a jsou zachyceny IF dalekohledem a přeměněny ve viditelný obraz.

## IF prostředky v pěchotě a tankovém vojsku

Vševojskový průzkum a speciální skupiny v pěchotě mají v IF prostředcích významného pomocníka. Konstrukce těchto prostředků závisí na oblasti jejich použití a nasazení. Nejmenší konstrukce jsou montovány na puškách odstřelovačů. Větší konstrukce těchto přístrojů jsou montovány na kulomety a děla. Zvláště důležité jsou IF prostředky pro tankové a motorizované vojsko při noční bojové činnosti. Jeden zahraniční IF dalekohled, určený pro vedení motorizovaných vozidel za noci, má tato



Evaporografický snímek letadla na vzdálenost 200 m.

data: zvětšení 1, zorný úhel  $30^{\circ}$ , dosah 100 m a váha 15 kg. IF dalekohled pro střelbu má tato data: zvětšení 2, zorné pole  $10^{\circ}$ , dosah 300—500 m, váha 30 kg.

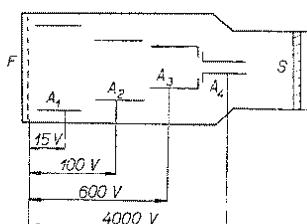
## Obrana proti IF prostředkům

Pro pozorování a průzkum IF reflektérů byly zhotoveny zvláštní průkazníky. Dopadnou-li IF paprsky na tento průkazník, ukáží obsluhovateli, že je ozařován. Tento přístroje se dělají přenosné o nevelké váze 200—400 g. Základním prvkem je vrstva luminiscenční látky, která po ozáření IF paprsky světluje viditelným světlem. Světluje vrstvy se pozoruje pomocí optického systému. Buzení citlivé vrstvy se provádí pomocí slunečních nebo ultrafialových paprsků. V současné době se používá pro tyto účely radioaktivní alfa-preparát.

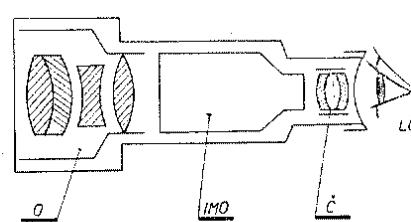
Zatím objekt nemůže zjistit, že je pozorován IF prostředky, které zorné pole nezařáží, ale využívají vlastního tepelného záření cíle.

## Použití IF prostředků pro leteckou a námořnictvo

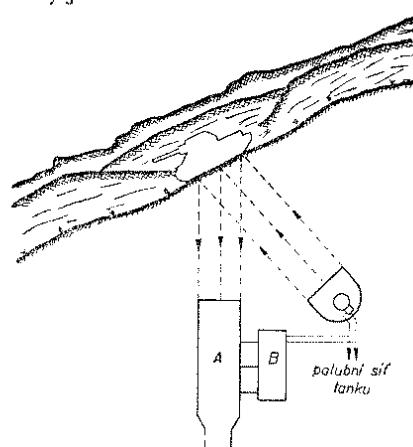
Tyto prostředky lze použít pro letecký průzkum v nočních podmírkách a zvláště pak pro letecké fotografování. Fotografování se provádí na speciální desky nebo filmy. V USA byla sestřena IF kamera, která umožňuje fotografovat za mlhy a dýmu pozemní objekty na vzdálenost 50 km. Tato kamera je nesena tubusem o délce 218 cm, který je umístěn na trínožce. Uvnitř tu-



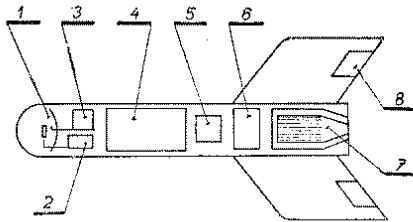
Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 3.



Obr. 4.

1 – samonaváděcí infra hlavice  
 2 – zasilovač  
 3 – zařízení ovládající servomotory kormidel  
 4 – bojová nálož  
 5 – sítěný vzdich  
 6 – automatická stabilizace  
 7 – raketový motor  
 8 – kormidla

busu je teleobjektiv o průměru 24 cm s ohniskovou délkou 254 cm. Kamera umožňuje sejmout 36 obrázků  $12,7 \times 17,8$  cm. Po pravé straně autobusu je dalekohled, který umožňuje nasměrování IF kamery na objekt. Váha bez trínožky je 55 kg. Doba potřebná pro uvedení kamery v činnost je 5 minut. Vysoká rozlišovací schopnost dovoluje zřetelné snímky automobilů na vzdálenost 10 km.

IF prostředky lze dále používat pro rozpoznávání vlastních a nepřátelských letounů, pro signalizaci mezi letouny, pro vedení letadel v noci, pro označení výsadkových prostorů apod. Široce se zavádějí v řízených střelách „vzduch-vzdich“, „vzdich-země“, „země-vzdich“, „země-země“. Na obr. 4 je vyobrazeno řízená střela „vzduch-vzdich“ a její části. V přední části je umístěno samonaváděcí IF zařízení, které reaguje např. na ústí trysky prouduvouho letounu. Velkou předností těchto IF naváděcích systémů je jejich velká jednoduchost vůči radiolokačním. Např. řízená střela „vzdich-vzdich“ typu AAM-N-7 Sidewinder používá samonaváděcí IF systém a má jen 7 elektronick. Analogický radiolokační systém má několik desítek elektronick. Lze předpokládat, že i mezikontinentální balistické střely budou vybavovány tímto systémem, neboť jsou určeny především proti velkým průmyslovým městům a závodům, které jsou ve srovnání s okolní přírodou mohutným zdrojem tepla a tedy i IF paprsků. Zvláštní pozornost se věnuje tzv. infra-zaměřovačům. Tyto přístroje slouží pro přesné zaměřování letounů v noci. Mají řadu předností:

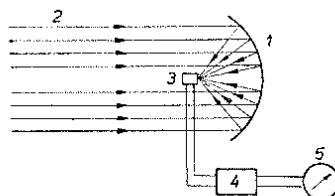
- vysokou rozlišovací schopnost
- velmi úzký směrový paprsek
- malé rozměry zařízení
- jednoduchost konstrukce
- malou váhu

Při průměru reflektoru 1,5 m může přístroj zjistit bombardovací letadlo do vzdálenosti 10–15 km, aniž se sám vyzradi, neboť žádné paprsky nevyzařuje. IF technika se v tomto oboru neustále rozvíjí a již dnes slouží některé přístroje v praxi. V době druhé světové války se tyto přístroje široce používaly ve vojenském námořnictvu pro hledání cílů – lodí, torpedoborců, ponorek apod. Dosah zaměřování velkých lodí byl v rozmezí 25–35 km. Na obr. 5 je schéma IF zaměřovače. Je to přístroj, který reaguje na cíle, které vyzařují IF paprsky. Jako přijímači IF paprsků se zde používají termočlánků, bolometrů a odporových fotočlánků. Činnost při-

stroje je tato: parabolické zrcadlo zasahuje a soustředí na termočlánek IF paprsky, které vyzařuje nějaký cíl. Termočlánek je umístěn v ohnisku zrcadla. Při jeho ozáření IF paprsky vznikne v uzavřeném okruhu termoelektrický proud. Tento se dále zesiluje a působí na registrační zařízení. Poprvé bylo tohoto zařízení použito k varování osádky lodí před možnou srážkou lodí s ledovcem v noci nebo mlze.

#### Použití IF prostředků pro spojení

Prvních IF prostředků pro spojení použili v druhé světové válce Němci a Japonci. Japonský IF telefon měl váhu 45 kg a zabezpečoval telefonní spojení mezi dvěma mísami na vzdálenost 3 km. Německý IF telefon umožňoval spojení na vzdálenost 16 km. Váha celého zařízení byla bez napájecích zdrojů 73 kg. Provozní zkušenosti ukázaly jednu z největších výhod IF telefonu – nesnadný odpolek nepřítelem. Na obr. 6 je vyobrazeno schéma IF telefonu, který pracuje takto: Napětí z mikrofonového obvodu je zasílováno v zasílovači a moduluje elektrický proud, který protéká výbojkou (5). Modulovaná vyzařovaná energie je fokusována parabolickým zrcadlem do potřebného směru. Filtr zadrží světelné paprsky a propustí pouze IF paprsky. Tyto směrované IF paprsky jsou zachyceny parabolickým zrcadlem protější stanice, zasíleny v zasílovači a demodulovány. IF telefonu se používá hlavně pro spojení v hornatém a stepním terénu a opevněných rajonech. Dosah těchto přístrojů může být podle terénu a klimatických podmínek



1 – parabolické zrcadlo  
 2 – infráčervené paprsky  
 3 – termočlánek  
 4 – zasilovač  
 5 – registrační zařízení

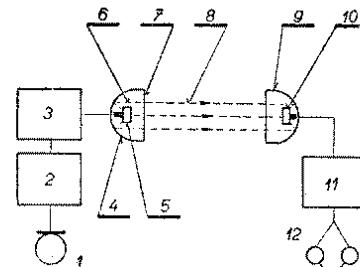
až 20 km. Použití IF telefonu má řadu předností:

- nesnadný odpolek vysílaných re-lací,
- možnost kódování signálů,
- jednoduchost provozu a obsluhy.

Těchto vlastností IF telefonu chtěla využít americká špionážní služba v západním sektoru Berlín. Proto dodala tento přístroj své spolupracovníci Gisele Gebhartové, která měla podávat tímto přístrojem špionážní zprávy ze svého bytu v demokratické části Berlín. Zášahem bezpečnostních orgánů NDR byla tato špionka v roce 1959 i se svým spojovacím přístrojem včas odhalena a zajištěna.

#### Závěr

Značné úspěchy, dosažené v oblasti fotoelektroniky ve válečných a poválečných letech, vytvořily předpoklady, aby IF paprsky byly využity pro vojenské účely. Přístroje pro noční vidění, IF telefony, IF zaměřovače, IF průkazníky, fotoelektrické zapalovače – to není ani zdaleka úplný výpočet vojenských přístrojů, jejichž princip činnosti je založen na využití IF paprsků. Neustálé



Obr. 6.

1 – mikrofon  
 2 – zasilovač – modulátor  
 3 – napájecí zdroj  
 4 – parabolické zrcadlo  
 5 – zdroj záření  
 6 – viditelné světelné paprsky  
 7 – filtr, zadržující světelné paprsky  
 8 – infráčervené paprsky  
 9 – parabolické zrcadlo  
 10 – převod, cílivý na infráčervené paprsky  
 11 – zasilovač – demodulátor  
 12 – sluchátka

zdokonalování IF techniky umožňuje, že se její prostředky stávají vážným konkurentem radiolokační techniky, zvláště v oblasti navádění řízených střel, v odhalování vojenských objektů, střeleckého navádění a pozorování bojiště. IF technika se neustále rozvíjí a zvláště ve vojenství je nutno s ní počítat a věnovat jí patřičnou pozornost.

#### Použitá literatura:

S. Vavilov: *O teplém a studeném světle*  
 F. Müller: *Leitfaden der Fernlenkung*  
 A. Locke: *Guidance*  
 V. Kička: *Infrakrasnyje luči v vojennom děle*  
*Věstník svazů č. 7/1957*  
*Flight, roč. 1957, 1958, 1959*  
*Electronics, roč. 1954*  
*Radio and Television News č. 6/1955*  
*PIRE, roč. 1959*  
*Funkamateur č. 10/1959*  
*Ant. Vaško: Elektronické obrazové měniče, SNTL 1955*

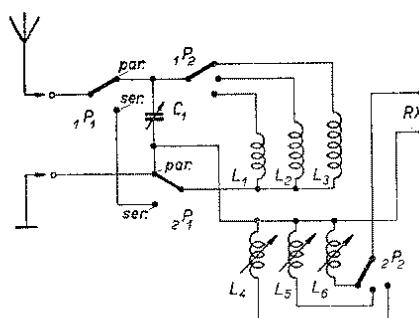
\* \* \*

#### Antennní člen k přijímači

Málokterý z amatérů věnuje větší pozornost svému přijímači, přijímací anténné a jejich vzájemnému, přizpůsobení. A přece je to věc téměř nezbytná a ti, kteří si postaví zde popisovaný člen, budou jistě překvapení výsledkem.

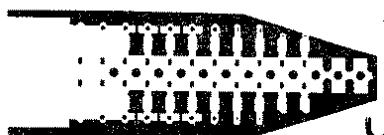
Zařízení zlepší potlačení nežádoucích signálů např. o 15 dB na 10 MHz a o 12 dB na 25 MHz.

Všechny cívky jsou vinuty na průměr 5 cm drátem o  $\varnothing 1,2$  mm, závit vedle závitu. Cívky  $L_4$ ,  $L_5$  a  $L_6$  jsou provedeny jako odklápací. Počty závitů:  $L_1$ : 72 záv.;



$L_2$  a  $L_4$ : 20 záv.;  $L_3$ : 4 záv.;  $L_5$ : 12 záv.;  $L_6$ : 2 záv.; kondenzátor  $C_1$  jakostní vzduchový o kapacitě 150 pF.

S uvedenými hodnotami cívek lze překrýt tyto rozsahy: 1,8–5 MHz; 4,5–13 MHz; 12–30 MHz. Peček



# JE TO SNAD MÁLO?

Únorový úvodník „Vyhýjet nebo nevyvíjet“ zabral. Lze tak soudit, když už z ničeho jiného, tedy z několika dopisů, jejichž autoři projevili nesouhlas s tam uvedenými vývody a z čivých důvodů se zapomněl podepsat. Asi proto, abychom náhodou nechěli v diskuzi pokračovat a ukázat důkazy, že výzkumná a vývojová práce v Československu se k patnáctému výročí osvobození republiky má čím pochlubit a zdůvodnit existenci výzkumných ústavů a vývojových skupin.

Ale ani anonym nemůže svýma křečovitě závěřnýma očima zabránit, aby příznivý vývoj nepokračoval. Kdo z pražských zájemců měl čas, mohl se 28. února na besedy o nových součástkách, kterou pořádala redakce AR, přesvědčit, že v blízké budoucnosti bude z čeho stavět moderní zařízení. Ti, kteří neměli příležitost se této besedy zúčastnit, mají vyobrazeno několik ukázek z nové produkce na III. straně obálky. Jsou tu tolik postrádané konektory, elektronkové objimky, miniaturní přepínače, cívková těliska, ba i plošné indukčnosti – vše již s přihlédnutím na nejnovější technologii.

Obdivovatele západní techniky asi překvapí, že např. Tesla Rožnov se chystá na tranzistory s mezním kmitočtem až do 400 MHz, na výkonové tranzistory 4, 10, 50 W, křemíkové hrotové diody a solární baterie, triody pro kmitočty nad 1000 MHz v keramickém provedení a pracuje se na obrazovce pro přenosný tranzistorový televizor.

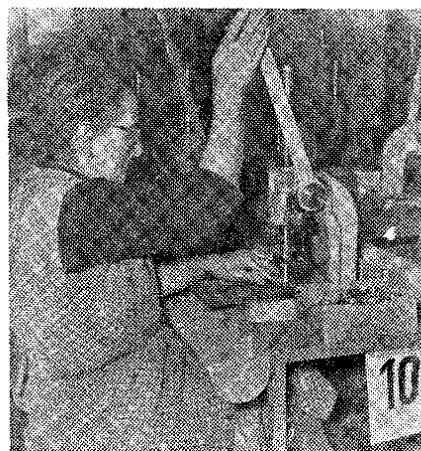
Tyto výrobky samozřejmě předpokládají spolupráci s množstvím dalších součástí, které dosud u nás nebyly zavedeny a které se musí řešit současně s sebou. Psát o všech by znamenalo opisovat zápisky z množství schůzí, konferencí a porad, s nimiž se v poslední době tak říkají roztrhlí ptel.

Konference a výstavy, na nichž se lidé domlouvají a seznámají vzájemně se svou prací, však mají mnohem závažnější význam než jen ukázat, co jsme udělali: umožňují využíváním kooperace dosáhnout soustředění výroby, zmasovění, automatizaci výrobních postupů a – nikoliv naposled – normalizaci, která při dosavadním roztríštěném vývoji a výrobě nemohla zdáně pokračovat. O významu normalizace a typizace není třeba se šířit – větší série, levnější výroba atd. V této souvislosti chceme jen poukázat na průkopnickou práci n. p. Adast

Dubnica, jemuž se podařilo vyvinout všeobecně využívající unifikovanou řadu (o několika málo členech!) takových součástek, které bylo možno považovat za nenormalizovanatelné – sítových transformátorů a tlumivek.

Takovým úspěchem se může pochlubit málokterý z průmyslově velmi vyspělých států. O dobré práci našich normalizátorů vůbec svědčí i skutečnost, kterou zdůraznil předseda komise pro zhromadňování výroby Státního výboru pro rozvoj techniky, s. inž. Dostál na I. celostátní konferenci o slaboproudých součástkách 17. prosince m. r. v Liberci, že totiž Československu byl svěřen sekretariát pro tvorbu norem Rady vzájemné hospodářské pomoci na dva až tři roky. Soudruh inženýr Dostál, ač sám pracovník Úřadu pro normalizaci, prohlásil, že pokrok nedělá normy, ale výroba, a Úřad pro normalizaci on sám považuje za technickou administrativu, která vyřizuje to, co se na závodech udělá. – Což přeloženo do řeči srozumitelně lidem nespokojeným znamená, že normalizační práce u nás musí být asi podložena množstvím nejrozmanitějších výrobků, neboť za nic a pro nic by nám tato funkce, tak závažná pro plánovitý rozvoj hospodářských základů socialistických států, přiklepnutá nebyla.

Amatér se samozřejmě zeptá, co z toho je pro amatéra. Amatér, který myslí nejen technicky, ale také politicky, si spočítá, že dobré zorganizovaná výroba slaboproudých součástí musí v první řadě sloužit potřebám celku. Je jistě důležitější, aby bylo dostatek prostředků pro důslednou telefonizaci, pro automatizační prostředky v průmyslu a pro obranu, než aby byl již nyní nadbytek materiálu pro stavbu zařízení, která mají přece jen charakter luxusní. Vždyť právě tímto zajišťovaný rozmach výroby má za konečný cíl dosáhnout takového stupně uspokojování materiálních i kulturních potřeb všech pracujících, o jakém se v našem kapitalistickém sousedství nikomu ani nesní! – Jinou otázkou je, zda už z toho, co by mohlo být amatérům již dnes k dispozici, se příslušný díl dostává do distribuční sítě. Organizace distribuce ponechává ještě mnoho splnitelných přání nesplněných a je i naši snahou pomoci ke zlepšení v tomto obooru. Sortiment součástí v prodejnách radio-elektronik však není zdaleka směrodatným ukazatelem úrovně naší radioelektroniky.



Tesla Liberec je jedním ze závodů, jež mají za úkol doplnit součástkovou základnu našeho slaboproudého průmyslu. Zatím se závod věnuje výrobě objimek, konektorů a jiné „galanterie“. Na obrázcích je zachycena výroba novarových objimek.



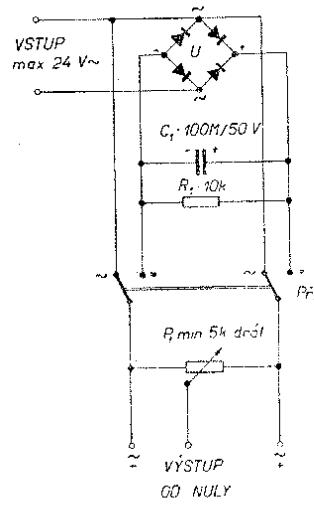
Co z toho je tedy pro amatéra? Radostné zjištění, že před patnácti lety jsme neměli samostatný slaboproudý průmysl a dnes jej máme. Zjištění, že před patnácti lety jsme měli jen několik desítek amatérů vysílačů, a dnes jich máme přes tisíc. A všechny ty tisíce mají z čeho stavět, třeba i tak složitá zařízení, jako jsou zařízení pro velmi krátké vlny a SSB. A jistota, že výběr se v blízkých měsících a letech rozvine, co hrdlo ráčí. A to je, prosím, málo!

\*\*\*

## Zdroj srovnávacího napětí

Dobrým pomocníkem v laboratoři je přípravek podle obrázku. Umožňuje plynulé nastavení stejnosměrného nebo střídavého napětí s malým odběrem, např. pro cejchování měřicích přístrojů, osciloskopů apod. Pro běžné účely je dostatečná nejvyšší hodnota napětí 24 V. Jak je patrné z obrázku, přeřadí se na drátový potenciometr  $P_1$  (o minimální hodnotě 5 kΩ) bud střídavé napětí nebo usměrněné a vyfiltrované napětí ze selenového usměrňovače  $U$ . Na jeho běžci je dělené výstupní napětí se žádanou polaritou. Volba provozu je provedena přepínačem  $P_2$ : bud stejnosměrné, nebo střídavé výstupní napětí. Selenový usměrňovač  $U$  je běžného provedení v můstkovém zapojení a ve vzhaze je typ 24 V/0,3 A. Jeho velikost není kritická. Také proto, že nejčastější srovnávací napětí bývá do 1 V, max. do 10 V – a jen výjimečně je vyšší. Vzhledem k této požadavkům může být usměrňovač i starší, se zvětšeným vnitřním odporem, protože odbraný proud je nepatrný. Při zvětšené kapacitě filtračního kondenzátoru  $C_1$  může být i usměrnění jednocestné. Filtrační účinek kondenzátoru  $C_1$  o kapacitě 100  $\mu F/50 V$  je pro můstkové usměrnění využíváci. Při odpojení potenciometru  $P_1$  je základní zářezí usměrňovače odporník  $R_1$  – 10 kΩ. Přípravek spolehlivě pracuje i se vstupním střídavým napětím 1 V.

B.



Japonsko vyrobilo v červnu 1959 8 milionů tranzistorů; tato produkce má být zvýšena v nejbližší době na 10 milionů měsíčně.

Také výroba vakuových elektronek dosáhla 10 milionů měsíčně.

Nízkými cenami, podmíněnými žebřáckou mzdou, japonské firmy soutěží s výrobky americkými. Polovina exportu elektronických přístrojů jde do USA. A z toho 85 % je osazeno tranzistory.

M. U



**Ze schůze předsednictva sekce radia 21. ledna 1960**

Bylo přijato usnesení:

Z každé schůze kteříkoliv složky sekce radia ÚV vypracovat usnesení a kontrolovat jeho plnění.

Zodpovídá: vedoucí složek. Termín: trvale. Schvaluji se vedoucí jednotlivých skupin:

**odbor politickoorganizační:** tajemník s. Zýka

Víta - 1ZW

organizační: Hes Vladimír 1HV

propagační: Hasprunar František 1AFZ

ediční: Sedláček Josef 1SE

kulturní: zatím neobsazeno

redakce vysílače

1 CRA: Ježek František 1AAJ

výcvikový odbor: tajemník Ježek František 1AAJ

branné výchovy: Krémák Jozef 3DO

školení: Laifer Rudolf 1MQ

poslušná: Prosteký Rudolf 1MP

spojovací služby: Schöön Walter 1WR

práce s mládeží: Ptáček Jaroslav 1PR

provozní odbor: tajemník s. Verdan Jiří 1DC

KV provoz: Procházká Jaroslav 1AWJ

VKV provoz: Macoun Jindřich 1VR

dlouhodobé sou-

těze: Kamínek Karel 1CX

rychlotelegrafie: neobsazeno

trenérská rada: Stehlík Josef 1JQ

technický odbor: tajemník s. Helebrandt Jiří

KV technika: Marha Karel 1VE

VKV technika: Navrátil Jaroslav

rozhlasová tech-

nika: Černý Josef

nízkofrekvenční

technika: Maurenc Jiří 1ASM

televizní technika: neobsazeno

telemechanika: neobsazeno

Kde dosud nejsou určeni vedoucí skupin, bude

provedeno a nahlášeno vedoucími odborů do 15.

února 1960 tajemníkům sekce.

Zodpovídají: vedoucí odborů. Termín: 15. 2. 60.

Mimoprávní členové sekce ÚV nahlásí, ve kterých skupinách budou pracovat.

Byly projednány návrhy předkládané spojovacím oddělením v I. čtvrtletí organizačnímu sekretariátu a předsednictvu ÚV.

Materiály budou předloženy na předsednictvu sekce dne 25. února 1960.

Zodpovídá: Krbec Karel. Termín: 25. 2. 60.

Projednán a schválen plán úkolů sekce radia ÚV na rok 1960:

**a) Politickoorganizační odbor:**

**I. čtvrtletí:**

1. Vypracovat návrh na spolupráci se Státním výborem pro rozvoj techniky a Vědeckotechnickou společností, a to na:

a) spolupráci radioamatérských složek ZO na závodech při pomocí zlepšovatelském hnutí, při zavádění malé mechanizace a automatizace;

b) předkládání tematických úkolů výrobních závodů k řešení celému radioamatérskému aktivity Svazarmu;

c) účast hospodářských složek (výzkumných ústavů, zlepšovatelů) na akcích Svazarmu (výstavy, vývojové práce, obšáhlé zkoušky zařízení, popularizace nové techniky, využití materiálu ze zrušené výroby);

d) materiálová a finanční pomoc radioamatérským složkám Svazarmu Státním výborem pro rozvoj techniky, VTS a jednotlivými závody;

e) spolupráce při organizování přednáškové činnosti.

2. Vypracovat návrh na zakládání klubů s technickou náplní ve velkých městech a závodech.

3. Vypracovat návrh na celostátní výstavu radioamatérských prací, radioamatérského provozu a technických soutěží v rámci výstavy.

4. Zajistit pomoc krajským složkám při územní reorganizaci KV.

**II. čtvrtletí:**

5. Vypracovat návrh na pomoc při organizování technických kroužků na školách v rámci polytechnického školení.

6. Přepracovat zkoušená látku pro zkoušky odbornosti všech stupňů - politická část.

7. Vypracovat návrh na propagaci činností v záhraničí.

**III. čtvrtletí:**

8. Vypracovat návrh na spolupráci se sesterskými organizacemi SSSR a LDS.

9. Ve spolupráci s OPA vypracovat návrh spolupráce s demním říšskem na zvýšení propagaci svazarmovské techniky - populárnětechnickými články, zřízením radiotechnických rubrik, zajištěním dopisovatelů atd.

10. Vypracovat návrh na hlubší spolupráci s rozhlasem, televizí a filmem při propagaci nové techniky.

**IV. čtvrtletí:**

11. Provést instalaci celostátní výstavy radioamatérských prací, provozu a technických soutěží.

12. Rozpracovat plán rozvoje Svazarmu na jednotlivé krajské radioamatérské složky na rok 1961.

13. Vypracovat plán úkolů na rok 1961 pro sekci radia ÚV.

**Celoroční úkol:**

- Organizovat odborné školení se zaměřením hlavně na pracovníky závodů a podniků.
- Organizovat rozsáhlou přednáškovou činnost v celostátním mřížku.
- Ve spolupráci s vydavatelstvím Státního nakladatelství pracovat na vydávání a rozšířování radiotechnické literatury.
- Provádět s ostatními odbory rozboru činnosti radioamatérských složek KV a podávat návrhy na opatření ke zlepšení činnosti.

**b) Výcvikový odbor:**

**I. čtvrtletí:**

- Vypracovat návrhy na rozšíření branné přípravy hlavně mezi mládež - radistické branné hry, hon na lišku, celostátní brančné cvičení.
- Vypracovat návrh spojovací sítě ÚV s krajským výborem Svazarmu.
- Přepracovat zkoušená látku pro zkoušky odbornosti všech stupňů - výcviková a provozní část.
- Projednat program výcviku radistů pro výcvikový rok 1960-1961, vypracovat osnovu učebnice a zajistit její vydání.

**II. čtvrtletí:**

- Vypracovat návrhy na provozní kurzy, základní technické kurzy, kurzy žen, pro polytechnické kroužky na školách vypracovat programy, a kurzy instruktorů techniků a radiooperátorů.
- Přepracovat zkoušená látku pro zkoušky odbornosti všech stupňů ve výcvikové a provozní části.
- Spolupracovat při návrhu celostátní výstavy radioamatérských prací - část výcviková.
- Ve spolupráci s technickým odborem vypracovat návrh na technickou stavebnici pro polytechnickou výchovu na školách a pro výcvik v základních organizacích - výcvikových skupinách radistů.

**III. čtvrtletí:**

- Vypracovat návrhy na provozní kurzy, základní technické kurzy, kurzy žen, pro polytechnické kroužky na školách vypracovat programy, a kurzy instruktorů techniků a radiooperátorů.
- Přepracovat zkoušená látku pro zkoušky odbornosti všech stupňů ve výcvikové a provozní části.
- Spolupracovat při návrhu celostátní výstavy radioamatérských prací - část výcviková.
- Ve spolupráci s technickým odborem vypracovat návrh na technickou stavebnici pro polytechnickou výchovu na školách a pro výcvik v základních organizacích - výcvikových skupinách radistů.

**IV. čtvrtletí:**

- Spolupracovat s technickým odborem na návrhu standardního zařízení pro radiovozy sekci radia KV.
- Spolupracovat s technickým odborem na návrhu standardního zařízení pro kolektivní stanice i jednotlivce s úplnou technickou dokumentací.
- Spolupracovat s technickým odborem na návrhu standardního zařízení pro radiovozy všech KV Svazarmu - pro využití vozů při spojovacích službách.
- Dokončit návrh podle úkolu čís. 5.

**Celoroční úkol:** cvik v základních organizacích Svazarmu - výcvikových skupinách radistů.

- Vypracovat návrh na prověrku materiálu v nižších složkách.
- Vypracovat návrh na technické zařízení spojovacího oddělení UV Svazarmu.
- Vypracovat návrh na výměnu materiálu se sesterskými organizacemi.
- Vypracovat návrh na zřízení radiotechnické dílny pro údržbu radiotechnických zařízení (majetku Svazarmu) a výrobu nedostatkových dílů pro OSO Svazarmu i jednotlivé členy.

**III. čtvrtletí:**

- Vypracovat ve spolupráci s min. spoj. a min. vnitřní návrh na výstavbu sítě retranslačních stanic (televizních) a jejich standardní zařízení.
- Na základě prověrky radiomateriálu v nižších složkách vypracovat návrh na lepší využití zařízení a materiálu hlavně inkurantního.
- Pokračovat v práci na úkolu čís. 5.

**IV. čtvrtletí:**

- Vypracovat návrh na výstavbu standardního zařízení pro kolektivní stanice i jednotlivce s úplnou technickou dokumentací.
- Vypracovat návrh na výstavbu standardního zařízení pro radiovozy všech KV Svazarmu - pro využití vozů při spojovacích službách.
- Dokončit návrh podle úkolu čís. 5.

**Celoroční úkol:**

- Kontrolovat a pomáhat organizovat odborné školení a technický výcvik v radioklubech, sportovních družstvech radia a výcvikových skupinách.
- Provádět pravidelné rozboru činnosti radistických složek KV a podávat návrhy na opatření ke zlepšení činnosti.

Vedoucí odborů odpovídají za plnění plánu sekce v jednotlivých čtvrtletích. Sekce radia krajských výborů se budou na svých schůzích zabývat jednotlivými úkoly sekce radia ÚV a budou k nim zasílat připomínky. Úkoly, které se týkají i krajských složek, rozpracují do svého plánu činnosti. Spojovací oddělení vypracuje:

- a) návrh na IMZ předsedů sekcí radia a spojovacích instruktorů krajských výborů,
- b) vypracuje návrh na pozvání dvou pozorovatelů Dossafu na PD 60,
- c) návrh spojovací sítě mezi krajskými výbory a ÚV,
- d) návrh na celostátní výstavu radioamatérských prací,
- e) návrh na putovní výstavy pro krajské a okresní radioamatérské složky.

Návrhy projednány na schůzi předsednictva sekce ÚV.

Zodpovídá: Krbec Karel. Termín: 25. 2. 60.

Předsednictvo doporučuje pro celostátní výstavu vytvoření komise ve složení: ss. Maurenc, Cach, Daneš, Škoda, Svoboda Miloš, Skopalík, Ježek a Helsbrandt.

K projednání spolupráce sekce radia ÚV a česopisu Amatérského rádia pozvat s. Smolíka na příští schůzi předsednictva dne 25. 2. 60.

Zodpovídá: Krbec Karel.

Sekce radia doporučuje, aby do návrhu systematické krajských výborů Svazarmu vytvořených po územní reorganizaci byly navrženy vzhledem k úkolem uloženým radioamatérskému hnutí nejméně dva pracovníci a to - jeden pracovník pro provozní, sportovní činnost a politickou výchovu a jeden pro výcvik, radiotechniku a elektroniku.

Zodpovídá: Krbec Karel. Termín: podle ÚV.

Plánovat na měsíc únor zájezdy do schůzí krajských sekcí radia Č. Budějovice - 27. 2. 60 s. Kamínek a Krbec, Jihlava - s. Jiruška a Ježek.

Předsednictvo bere na vědomí konání přednášek pořádaných ve spolupráci s redakcí AR.

Usnesení bylo jednomyslně schváleno.

**Únorová schůze** zkontrolovala usnesení a zábývala se systémem s redakcí Amatérského rádia, územními organizačními změnami a zprávami vedoucích odborů.

Usnesení uložilo projednat s Technickým muzeem zapojení místnosti pro celostátní výstavu radioamatérských prací a výstavní komisi doplnit o s. Hese. Vytvořit komisi ve složení ss. ppk. Hálek, ppk. Hes, inž. Navrátil, Sedláček, Zýka a Krbec pro spolupráci sekce s redakcí Amatérského rádia, která zpracuje připomínky s návrhy vyplývající z diskuse a předloží OS UV k projednání.

Soudržný Krbec přednesl zprávu o územní reorganizaci:

- a) Všechny okresní kluby změnit na kluby s místní (oblastní) působností; vytvořit sekce radia při okresních výborech Svazarmu, které budou řídit radioamatérskou činnost v okrese - kluby i SDR. Je konstatováno, že v okresech nemá radioamatérská činnost vedená. Nutno vybudovat silné kluby hlavně v okresních městech pro zajistění výcvikových úkolů. Sekce se musí prosadit a zajistit, aby POV a OV Svazarmu se zabývaly na svých schůzích radioamatérskou činností a činnily opatření k jejímu zlepšení.
- b) Pro jednotlivé sekce radia krajských výborů schválit instruktory-aktivisty: Praha-město s. Sedláčkem, Praha-venkov s. Marlu, Č. Budějovice s. Jiruškou, Plzeň s. Kamínkou, Ústí n. Lab. s. Kosteleckým, Hradec Králové s. Macouna, Brno s. Navrátila, Ostrava s. Hese. Členové sekce budou spolu s pracovníky oddělení zajistit kontrolu a pomoc v krajích.

Zpráva s. Krbce byla jednomyslně schválena.

# CO JSOU FERROELEKTRIKA A K ČEMU SLOUŽÍ

Antonín Glanc, OK1GW

V posledních letech se v technické a vědecké literatuře setkáváme stále častěji s novým pojmem: ferroelektrické látky. Poněvadž jde o látky, které pro své velmi zajímavé vlastnosti náhležejí široké uplatnění ve slaboproudé elektrotechnice a slibují v blízké budoucnosti významnou konkurenční polohu, chceme naše čtenáře seznámit s jejich základními vlastnostmi a možnostmi jejich použití. S některými ferroelektriky se ostatně můžeme setkat v praxi už dnes. Tak například ferroelektrický krystal Seignettovy soli se užívá již řadu let v gramofonových přenoskách. Některé nové typy miniaturních keramických kondenzátorů s vysokou kapacitou obsahují ferroelektrické dielektrikum. Nám však jde hlavně o jiné vlastnosti ferroelektrik: o jejich nelinearity. Ta umožňuje konstruovat elektické zesilovače, paměťové prvky, modulátory, násobiče kmitočtu aj. Tato zapojení popíšeme podrobně v druhé části článku. Nejdříve je však nutno říci něco o tom, co jsou to vlastně ferroelektrika, jaké mají základní vlastnosti a které látky mezi ně patří. A to je obsahem dnešního článku.

## Jak ovlivňuje dielektrikum kapacitu kondenzátoru

Abychom pochopili podstatu dielektrické látky, musíme si nejdříve stručně zopakovat základy tzv. dielektrické polarizace. Představme si vzduchový kondenzátor, tvořený dvěma kovovými deskami, k němuž je připojena baterie (obr. 1, obvod A). Po zapnutí klíče se kondenzátor nabije, tj. na deskách se nahromadí jisté množství náboje  $Q$ ;  $Q$  závisí na napětí baterie  $V$  a na rozdílu kapacit obou desk. Umožněme, že oba obvody mají stejnou kapacitu  $C_0$ .

Platí

$$Q = C \cdot V.$$

Nahromaděné náboje vytváří mezi deskami elektrické pole.

Vyplňme nyní prostor mezi deskami dielektrikem, např. trolitolem (obr. 1, obvod B). Vlivem elektrického pole, které bylo přítomno mezi deskami, se dielektrikum polarizuje. Neznamená to nic jiného, než že všechny záporné i kladné elektrické částice, z nichž je dielektrikum složeno (ionty, elektrony, atomová jádra) se posunou: záporné směrem k kladné nabité elektrodě, kladné v opačném směru. Na horní a dolní ploše dielektrika, které přiléhají ke kovovým deskám a které byly až

dosud neutrální, se tak objeví náboje (které ovšem jsou součástí dielektrika a nemůžeme je z něho odstranit; proto jim říkáme vázané náboje). Vázané náboje však přitáhnou z baterie do kovových desek další (volné) náboje. Kondenzátor s dielektrikem se tedy nabije větším nábojem než bez něho (podle obr. 1); poněvadž  $V$  je stále stejně, má kondenzátor větší kapacitu  $C$ .

Cím má dielektrikum větší schopnost polarizovat se, tím více přitáhne nábojů do kondenzátoru, tím větší je jeho kapacita. Mírou polarizační schopnosti látky je tzv. dielektrická konstanta  $\epsilon$ . Z uvedených důvodů je tedy kapacita kondenzátoru  $C$  s dielektrikem úměrná jeho dielektrické konstantě  $\epsilon$ .

Platí

$$C = C_0 \cdot \epsilon,$$

kde  $C_0$  je kapacita kondenzátoru ve vakuu (či se vzduchem).

## Ferroelektrikum – „elektrický magnet“

Dnes je již všeobecně známo, že některé látky lze polarizovat i jinak než vložením do elektrického pole. Máme na mysli piezoelektrické látky, na jejichž povrchu vzniká vázaný náboj (polarizují se) i tehdy, jestliže je podrobíme mechanickému tlaku.

Není to však tak dávno, co bylo objeveno, že některé látky jsou polarizovány stále, i když na ně nijak nepůsobíme. Tak na příklad tzv. X – rez z krystalu Seignettovy soli má dvě plochy stále nabity – jde tedy o jakýsi „elektrický magnet“. Krystal obsahuje totiž zcela spontánně elektrické dipolky, tj. kladné a záporné náboje, jejichž těžiště neleží ve stejném bodě, ale jsou od sebe poněkud posunuty (dipoly jsou vyznačeny např. uvnitř dielektrika na obr. 1, v obvodu B). Říkáme, že látku je „spontánně polarizována“. Poněvadž, jak už víme, polarizace určuje náboj kondenzátoru, je zřejmé, že vložíme-li tento krystal mezi dvě kovové desky, nabijí se – i když nepřipojíme baterii. Kdybychom měli dva kusy spontánně polarizované látky, přitahovaly či odpuzovaly by se podobně jako dva magnety, neboť nabité plochy by na sebe působily elektrostatickými silami. Ve skutečnosti tento jev nikdy nepozorujeme z toho důvodu, že spontánní polarizace je kompenzována volnými elektricky nabitémi částicemi, stále přítomnými ve vzduchu i v látce samé. U kovového magnetu tato kom-

penzace nemůže nastat, neboť volné „magneticky nabité“ částice neexistují.

U normálního dielektrika dipolky zmizí, když kondenzátor zkratujeme. Jestliže přepojujeme baterii v obvodu na obr. 1, změní se směr (polarita) dipolků v dielektriku kondenzátoru. Jak je to ale u našeho „elektrického magnetu“?

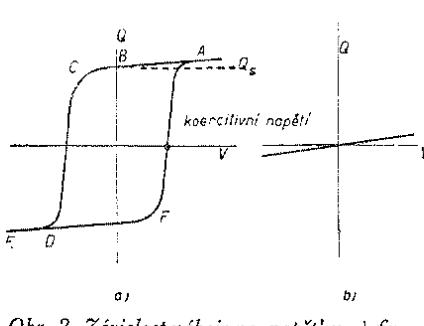
## Hysterezní smyčka

Celý proces tzv. přepolarizace si znázorňme graficky (obr. 2). Není-li ke kondenzátoru s X – rezem Seignettovy soli připojeno napětí, odpovídá náboj kondenzátoru  $Q$  spontánní polarizaci látky. Připojíme-li kladné napětí, zvyšuje se polarizace (a tedy  $Q$ ) jen málo (křivka B–A); připojíme-li záporné napětí a postupně je zvyšujeme (B–C), působí elektrické pole na spontánní dipolky silou, kterou se je snaží otočit o 180 stupňů. Při dosažení jistého tzv. koercitivního napětí dojde náhle ke změně jejich směru – změní se polarita vázaného a tedy i volného náboje na desce kondenzátoru (křivka C–D). Další zvýšení záporného napětí zvýší opět polarizaci a tedy i náboj jen málo (D–E). Při opačné polovině cyklu probíhá děj analogicky (E–D–A).

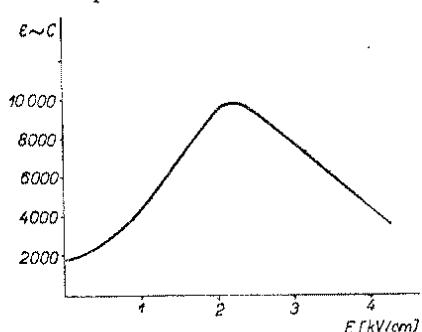
Vidíme tedy, že napěťová závislost náboje na kondenzátoru s naší spontánně polarizovanou látkou má tvar uzavřené křivky, které říkáme hysterezní smyčka. Podobnou křivku vykazují i ferromagnetika (závislost magnetické indukce na magnetickém poli např. u železa). Analogicky nazýváme dielektrika s hysterezní smyčkou ferroelektrickými látkami nebo ferroelektriky.

## Nelineární vlastnosti

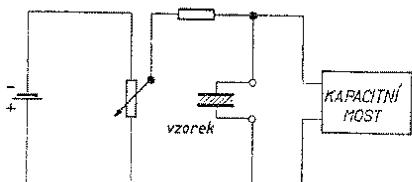
Připojíme-li k ferroelektrickému kondenzátoru střídavé napětí o amplitudě A–E (obr. 2), nemění se tedy náboj na kondenzátoru sinusově a proto ani proud jím procházející není sinusový, ale obsahuje vyšší harmonické. Tedy chová se podobně jako např. trioda pracující ve třídě C. To je první nelineární vlastnost. Z obr. 2a je dále zřejmé, že pokud je střídavé napětí, přiložené ke kondenzátoru s ferroelektrikem, malé, je jeho kapacita malá (pohybuje se po úseku A–B–C, resp. F–D). Zvýšme-li přiložené napětí, probíhá ve tvaru hysterezní smyčky, změny náboje jsou daleko větší a větší je tedy i kapacita příslušná tomuto napětí. Závislost kapacity na napětí pro typickou ferroelektrickou látku je na obr. 3. To je druhý typ nelineárních vlastností. Lze jej měřit na libovolném kapacitním mostě s měnitelnou amplitudou napětí.



Obr. 2. Závislost náboje na napětí u a) ferroelektrického kondenzátoru, b) normálního kondenzátoru.



Obr. 3. Závislost dielektrické konstanty (jíž je úměrná kapacitě) vzorku z ferroelektrické látky  $\text{BaTiO}_3$  na intenzitě měrného pole.



Obr. 4. Uspořádání k měření třetího typu nonlinearity (viz obr. 5).

Třetí typ nonlinearity se projevuje takto: jestliže měříme (obr. 4) kapacitu ferroelektrika ve slabém střídavém poli a ovlivňujeme-li vzorek zároveň silným stejnosměrným napětím (předpětím), zjistíme, že kapacita se mění podle obr. 5 (nahore). Není ovšem nutné, aby předpětí bylo stejnosměrné; může být i střídavé, ovšem s kmitočtem nižším než s jakým měříme kapacitu. Tento druh nonlinearity byl naměřen v širokém oboru kmitočtů. Na obr. 5 je analogická závislost  $\epsilon'$  na předpětí u vzorku  $\text{BaTiO}_3$ , získaná měřením při kmitočtu 1000 MHz pomocí stojatých vln (dole).

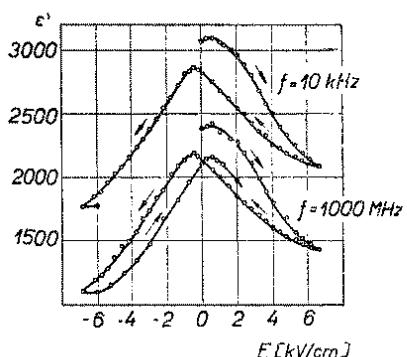
#### Teplotní závislosti ferroelektrik

Dosud jsme – jako příklad – uvedli jako ferroelektrikum pouze Seignettovu sůl. Dnes však těchto látek známe celou řadu (asi 40). Uvedeme alespoň nejznámější z nich: titaničitan barnatý  $\text{BaTiO}_3$ , guanidinamoniumsulfáthexahydrt, dále  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{KH}_2\text{AsO}_4$ ,  $\text{Li}_2\text{TaO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{NbO}_3$ , triglycinsulfát atd.

Užitečnost jistého ferroelektrika je nutno posoudit z několika hledisek. Vážnou roli hraje např. chemická stability, odolnost vůči vlhkosti, opracovatelnost. Nejpodstatnějším faktorem však jsou teplotní vlastnosti dané látky.

Fyzikové totíž zjistili, že ferroelektrické vlastnosti, tj. spontánní polarizace a tedy i hysterezní smyčka, jsou silně závislé na teplotě. Nad jistou teplotou, která je nazývána Curieovým bodem  $T_c$ , neexistuje hystereze vůbec a látka se chová jako normální dielektrikum. Také pod Curieovým bodem jsou všechny vlastnosti látky závislé na teplotě. Na obr. 6 je závislost kapacity kondenzátoru s titaničitanem barnatým  $\text{BaTiO}_3$  na teplotě.

Vidíme tedy, že dielektrická konstanta  $\text{BaTiO}_3$  (kapacita, jak víme, je jí uměrná) silně roste, blížíme-li se teplotě  $120^\circ\text{C}$ , která je Curieovým bodem látky. Při této teplotě dosahuje neobvyklé hodnoty více než 11 000 – hodnoty, o které ještě před několika lety mohli výrobci kondenzátorů jen snít. Ale i při pokro-



Obr. 5. Závislost dielektrické konstanty baryumtititanu na statickém předpětí při nízkých a velmi vysokých kmitočtech.

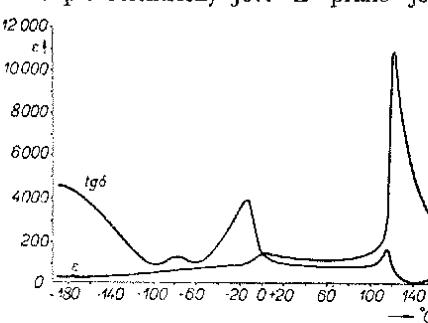
iové teplotě má dielektrická konstanta velkou hodnotu 1000 až 3000. (Pro srovnání:  $\epsilon$  trolitulu činí 2,5).

Poznámejme ještě, že protože s teplotou se mění poněkud i tvar hysterezní smyčky (blíží-li se k  $T_c$ , její výška stále klesá, až přechází v úsečku na obr. 2b), závisí na teplotě i nelineární vlastnosti, znázorněné obrázky 3 a 5. Obě tyto nonlinearity mají totiž svůj původ v existenci hysterezní smyčky.

Curieovy body různých ferroelektrik leží v nejrůznějších teplotních oborech. Tak např. pro  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  je  $T_c = -150^\circ\text{C}$ , takže pro pokojové teploty jde tato látka není ferroelektrická. Jako druhý extrém uvedeme  $\text{LiTaO}_3$ , jehož Curieova teplota je vyšší než  $450^\circ\text{C}$ . Je zřejmé, že pro technické aplikace se budou hodit nejlépe ty látky, jejichž Curieový bod leží dostatečně vysoko nad pokojovou teplotou.

#### Piezoelektrický jev u ferroelektrik

V jednom z předchozích odstavců jsem se již zmínil o tom, v čem spočívá tzv. piezoelektrický jev. Z praxe je



Obr. 6. Závislost kapacity kondenzátoru s titaničitanem barnatým  $\text{BaTiO}_3$  na teplotě. Druhá křivka udává ztráty ( $\text{tg } \delta$ ).

čtenářům zvláště dobře znám tzv. obrácený piezoelektrický jev. Jde o to, že je-li piezoelektrická látka umístěna do elektrického pole (tedy připojíme-li na kondenzátor, obsahující piezoelektrickou látku, napětí), mění vzorek své rozměry – deforme se. Poněvadž každý vzorek určitých rozměrů má jistý rezonanční kmitočet, při němž nejsnáze kmitá, lze převráceného piezoefektu užívat ke stabilizaci kmitočtu. Vzorek (x-tal) je přitom buzen kmity o kmitočtu blízkém jeho rezonančnímu kmitočtu.

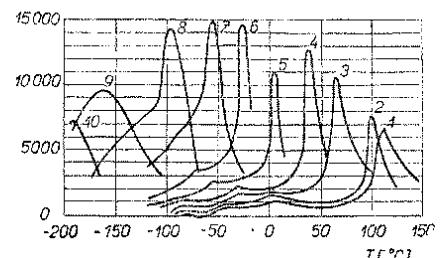
Naopak přímého piezoefektu se užívá např. v přenoskách nebo mikrofonech: mechanické kmity deformují vzorek a vyvolávají v něm polarizaci. Polarizace však znamená přitažení volných nábojů a tedy vznik proudu, který lze dále zasilovat.

Piezoelektrická látka je tím výhodnější, čím je její piezoelektrický jev silnější, čili čím víc se vzorek deformuje v daném elektrickém poli. Tuto schopnost měříme tzv. piezoelektrickou konstantou  $d$ ; zde platí

$$\frac{\delta l}{l} = d \cdot E,$$

kde  $E$  je elektrické pole ve voltech na centimetr, působící na piezoelektrickou látku,  $\frac{\delta l}{l}$  je relativní změna rozměrů vzorku ve směru pole.

Měření ukázala, že i po této stránce jsou ferroelektrické látky velmi významné. Zatímco u běžně užívaného křemene činí  $d$  asi  $6 \cdot 10^{-8}$  elst. jednotek, u keramiky  $\text{BaTiO}_3$  je  $d = 3 \cdot 10^{-6}$  elst. jedn., tedy piezoelektrický titaničitanu barnatého je 100krát silnější.



Obr. 7. Teplotní závislost dielektrické konstanty soustavy  $\text{BaTiO}_3 - \text{SrTiO}_3$ . Poměr  $\text{BaTiO}_3 : \text{SrTiO}_3 = 1 - 100 : 0$ ; 2 – 90 : 10; 3 – 80 : 20; 4 – 70 : 30; 5 – 60 : 40; 6 – 50 : 50; 7 – 40 : 60; 8 – 30 : 70; 9 – 20 : 80; 10 – 10 : 90.

Podobně jako spontánní polarizace a dielektrická konstanta je i piezoelektrický jev silně závislý na teplotě. Zde je však podstatný rozdíl: řada ferroelektrik ztrácí piezoelektrický jev při teplotách vyšších než  $T_c$ , některé druhy ferroelektrik si jej naopak i nad  $T_c$  zachovávají. V každém případě však závislost  $d$  na teplotě má maximum při teplotě  $T_c$ .

#### Nejnadějnější ferroelektrika

Elektronická aparatura musí odolávat spolehlivě nejrůznějším rušivým vlivům. Stejně požadavky je tedy nutno klást na všechny její součástky. Tak např. jednotlivé prvky musí být odolné vůči vlhkosti, nárazům a musí snášet bez závažných změn svých hodnot i značně rozdílné teploty.

Mnoho ze známých ferroelektrik – jejich technické využití, jímž se budeme zabývat ve druhé části tohoto článku, se zkušenějším radioamatérům jistě již rýsuje – takovým požadavkům vůbec nevyhovuje. Vezměme např. dobré známou Seignettovu sůl: její  $T_c = 23^\circ\text{C}$ , čili v aparatuře, kde vždy dochází k průměrnému zvýšení teploty na 30 – až  $35^\circ\text{C}$ , nelze jejich ferroelektrické vlastnosti využít, neboť při této teplotě je již prostě nemá. (Jinak je tomu u ní s piezoelektrickým jevem; Seignettova sůl patří mezi tzv. ferroelektrika, která svůj piezoelektrický jev neztrácejí ani nad  $T_c$ .)

U některých ferroelektrik vadí při jejich použití jiné vlastnosti. Tak např. guanidinamoniumsulfáthexahydrt (označovaný v literatuře jako GASH) je látka silně hygrokopická. I poměrně malý obsah vlhkosti ve vzduchu silně naruší ferroelektrické vlastnosti.

Uvedeme však přímo dvě látky, které se jeví dnes jako aplikačně nejvýznamnější. První z nich je titaničitan barnatý, druhou triglycinsulfát (dále TGS).  $\text{BaTiO}_3$  má  $T_c = 120^\circ\text{C}$ , u TGS je  $T_c = 47^\circ\text{C}$ . Obě tyto látky lze pěstovat ve formě krystalů poměrně jednoduchými metodami.

Krystaly jsou výhodné tím, že všechny ferroelektrické vlastnosti jsou u nich velmi výrazné. Tak např. hysterezní smyčky monokrystalů  $\text{BaTiO}_3$  i TGS jsou takřka pravouhlé a všechny nelineární vlastnosti jsou proto silně vyjádřeny. Krystaly baryumtititanátu jsou však velmi tvrdé a přitom křehké, takže je nelze opracovávat do vhodných tvarů.

Na pomoc fyzice a technice zde však přišla keramická technologie. Ukázalo se totiž, že baryumtititanát lze připravit i ve formě keramiky, tedy hmoty sestávající z velkého množství malých kryštálků různě orientovaných a malého množství sklovité fáze. Keramiku lze

vyrábět v libovolných tvarcích (lisováním). Navíc bylo zjištěno, že velikost dielektrické konstanty a polohu Curieova bodu baryumtitanátové keramiky lze snadno ovlivňovat tím, že při přípravě se do hmoty přidá jisté množství stroncia (Sr). Taková směšná keramika má vzorec  $(\text{Ba}-\text{Sr})_{x,y} \text{TiO}_3$ , kde čísla  $x, y$  je označen percentuální obsah atomů barya, resp. stroncia. Na obr. 7 jsou uvedeny teplotní závislosti dielektrických konstant různých baryum-stronciutitanátů. Vidíme, že vhodnou volbou směsi lze regulovat hodnotu dielektrické konstanty při pokojové teplotě. Zároveň lze měnit i výraznost nelineárních vlastností, neboť tím, že přidáme Sr, posunujeme Curieův

bod, měníme i tvar hysterezní smyčky při pokojové teplotě a tak i nelineární vlastnosti. Je-li stroncia více než 45 %, ztrácí se nelinearity v oblasti 20–40 °C úplně, zůstává však ještě vysoká dielektrická konstanta. To jsou pochopitelně možnosti, které jsou pro radiotechniku velmi cenné.

Dnes známe již více ferroelektrických keramik než jen  $\text{BaTiO}_3$  a  $(\text{Ba}-\text{Sr})_{x,y} \text{TiO}_3$ . V SSSR jsou již nelineární keramiky vyráběny, a to pod názvem **varikondy**. Jde o složité keramické soustavy na bázi titaničitanu.

Uvedme ještě, že kromě ostatních ferroelektrických vlastností vykazují keramická ferroelektrika i piezoeffekt. Na rozdíl od krystalů je však třeba je pro

tento účel speciálně upravit, a to přiložením silného stejnosměrného napětí po delší dobu.

TGS nelze připravovat ve formě keramiky, zato však krystaly TGS mají některé přednosti proti krystalům  $\text{BaTiO}_3$ . Lze je pěstovat ve velkých rozměrech a poněvadž nejsou křehké ani tvrdé, lze je snadno opracovat. Mají překrásně pravoúhlou hysterezní smyčku (u keramických ferroelektrik takové pravoúhlosti nelze nikdy dosáhnout) a proto se jich začíná užívat jako paměťových prvků v počítačích strojích.

O tom a hlavně o těch aplikacích ferroelektrik, která jsou důležitá pro radiotechniku – pojednáme podrobně v druhé části článku.

## JEDNODUCHÝ ADAPTÉR PRO 435 MHz

Vladimír Novotný, OK1VN

Prosincová schůzka VKV amatérů mne pobídla k tomu, abych popsal svůj velmi jednoduchý adaptér pro pásmo 435 MHz. Prakticky jsem ho vyzkoušel na hradě Bezdězu o PD 1959 ve spojení s přijímačem EBL3, který měl svůj vysokofrekvenční vstup naladen na 30 MHz. Výsledek byl ten, že jsem poslouchal moravské a slovenské stanice, které byly na dosud používaném přijímači (superreakčním) naprosto neslyšitelné. Zařízení mělo však jednu nevýhodu, že většina stanic silně kmitočtově modulovaných byla naprosto nečitelná a zabírala značnou šíři pásmá. Je proto nutno co nejdříve i na tomto pásmu počítat s jakostními vysílači.

A nyní k samotnému zařízení: Je osazeno dvěma elektronkami 6CC31, když půl prvé elektronky pracuje jako oscilátor a druhá jako směšovač v protitaktu. Zapojení oscilátoru je velmi jednoduché. Laděný oscilační obvod, pracující o 30 MHz níž nebo výš než je přijímaný kmitočet, tvorí dva dráty dlouhé 40 mm a silné 2 mm, na jejichž koncích je zapojen malý hrničkový trimr s odříznutým jedním kroužkem. V těchto bodech jsou zapojeny též v tlumivky. Další je zřejmo ze schématu. Nad tímto oscilačním obvodem je symetrický vstupní obvod, který je induktivně vázán s oscilátorem. Vazba se nastavuje příhybním obvodem. Vstup je naladen na přijímaný kmitočet a doladění se provádí rovněž co nejmenším kondenzátorem, připojeným na objímku elektronky. Smyčka tohoto obvodu je dlouhá 40 mm, široká asi 18 mm. Na

anodách směšovací elektronky je zapojen poslední obvod, který je již naladěn na rozdílový kmitočet 30 MHz. Je to normální kostřička o průměru 8 mm se železným jádrem, na níž je navinuto dvakrát 13 závitů opředeným drátem o  $\varnothing 0,2$  mm s vyzáděným středem, na který se přivádí přes vtlumivku anodové napětí. Ve středu cívky jsou navinuty dva závity drátu dobře izolovaného, jehož jeden konec je připojen na zem, druhý koaxiálním kablíkem přiveden na vstup přijímače EBL3, Emil nebo podobného.

Toto zařízení bylo zkoušeno bez jakýchkoliv úprav a hned první zkouška byla úspěšná.

(Pozn. red.: Kladem popisovaného přístroje je jednoduchost a dostupnost součástí. Vzhledem k tomu, že prvním stupněm je směšovač, jeho citlivost se nevyrovnaná přijímači nebo konvertoru složitějšímu, přesto však je lepší než u přijímače superreakčního. Doporučuje se experimentovat s mřížkovým svodem 1 M, případně s vazbou mezi obvodem oscilátoru a směšovače, aby se dosáhlo pracovního bodu, v němž má elektronka maximální směšovací strmost.)

\* \* \*

### Tranzistory a diody mění své vlastnosti v silném magnetickém poli

Magnetickým polem lze měnit vlastnosti tranzistorů a diod z polovodičových materiálů značnou měrou. U hrotových tranzistorů lze vnějším magnetickým polem ovládat nestabilní oblast tranzistoru. Pozorované změny závisí

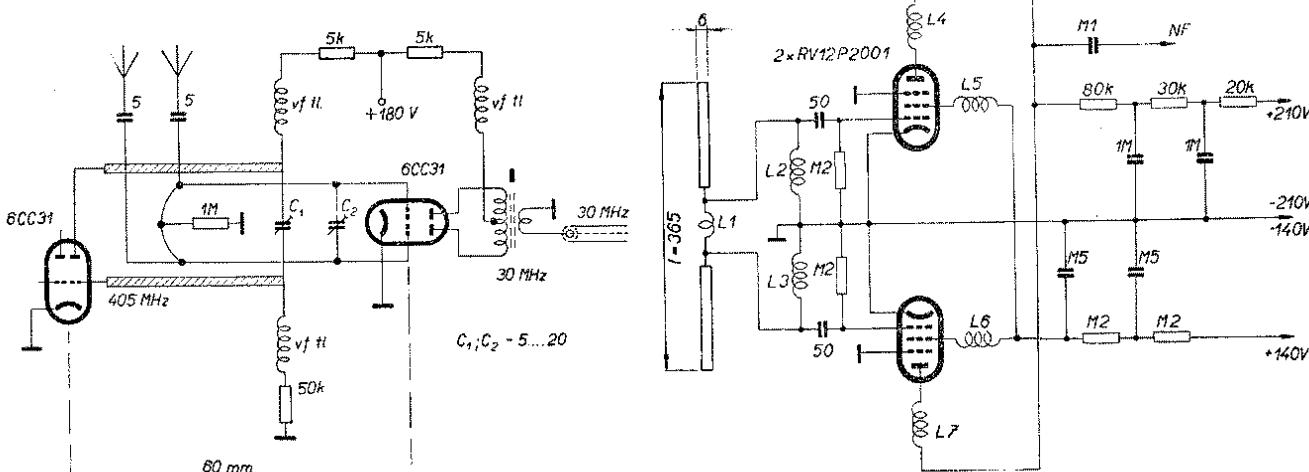
losti výstupního proudu jsou v závislosti na vstupním proudu při vztuřstajícím nebo klesajícím magnetickém poli lineární. Uvedené možnosti dovolují řešit ovládání tranzistoru pomocí vnějšího nezávislého obvodu. Byly zjištěny odchylky až 22 % od jmenovitých hodnot při činnosti tranzistoru v magnetickém poli 10 000 až 14 000 gaussů.

(1959, *Electronic Ind.* č. 3, str. 71–73) *Hl*

### VKV audion

Odvážné použití elektronek RV12-P2001 ve VKV audionu jsme objevili v jednom inkurantním přístroji. Zapojení audionu je na obrázku. Symetricky zapojené elektronky jsou připojeny na dipol ( $l = 365$  mm) přes malé keramické kondenzátory 50 pF. Anody jsou napájeny přes dvojnásobný filtrační obvod napětím 210 V. Podobně jsou i napájeny stínící mřížky napětím 140 V. Nf napětí se odebírá přes vazební kondenzátor M1. A teď to nejzajímavější: audion je širokopásmový (samořejmě) a s uvedenými hodnotami pracuje v kmitočtovém rozsahu 400–337 MHz, tj. vlnové délce 75 až 89 cm. Protějšek přijímače – vysílač kmitočtově modulovaný – byl osazen jednou elektronkou LD2 a jeho vyzářený výkon byl 1,4 W. Maximální vzdálenost, ve které přijímač zaručeně spolehlivě reagoval na signály vysílače, je 3 km.

Data cívek a tlumivk: vstupní cívka  $L_1$  má 2,5 závitu ocel. drátu o průměru 1 mm, vinutého na průměru 12 mm. Tlumivky  $L_1$  až  $L_7$  jsou všechny stejné: 22 závitů drátu 0,5 mm, vinutého na průměru 4 mm. Stejné tlumivky jsou v přívodu žhavení, blokování keramickými kondenzátory 100 pF. *B.*



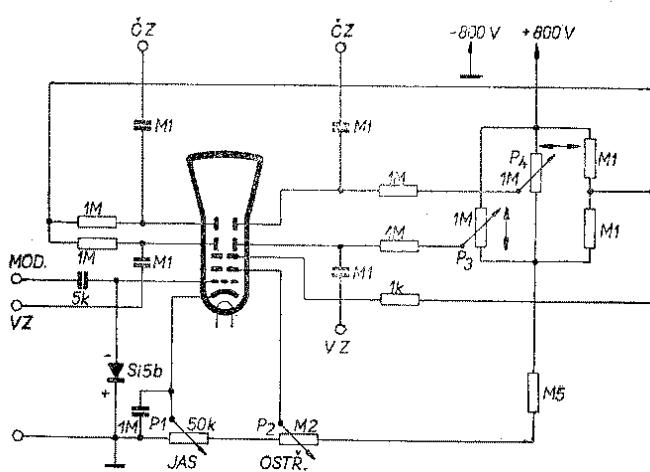
Úspěchy křemíkových diod a tranzistorů si vynutily výrobu opravdu čistých surovin. Tak v USA byla uvedena do chodu již devátá továrna zabývající se výrobou čistého křemíku pro výrobu polovodičových prvků. Tato firma (Foote Minerals Co. v Extonu) dodává křemík o čistotě takové, že je dosaženo poměru 2 až 10 nečistot ku 1 miliardě. Výchozím produktem je jodid křemíčitý. Po případném dalším čištění je možno dosáhnout poměru až 1 díl nečistot ku 1 miliardě.

Lit. Chem. Industrie 1959, č. 3

### Nezvyklé zapojení obrazovky

Jeden z několika způsobů zapojení obrazovek je na obrázku. Je převzat z měřicího přístroje, který hlavně pracoval s modulací paprsku značkovacími impulsy. Obrazovka je se symetrickým vychylováním v obou směrech, s průměrem stínítka 7 cm. Svodový odporník elektrody zde zastává sirutor 5b. Zároveň nedovolí, aby se na ně dostalo kladné napětí. Značkovací (zatemňovací) impulsy se přivádějí přes jakostní vazební kondenzátor 5k na mřížku obrazovky. Jas se mění poněkud jiným způsobem, než je obvyklé, a to v katodovém obvodu potenciometrem  $P_1$ . Tím je zároveň splněn požadavek výrobců obrazovek, aby v katodovém přívodu byl nějaký odpor (jak známo, tento požadavek se vůbec nerespektuje). Zaostrování se provádí normálním způsobem potenciometrem  $P_2$ . Rovněž posun paprsku v obou směrech je obvyklý, za pomoci potenciometrů  $P_3$  a  $P_4$ . Kladné anodové napětí není, jako je tomu ve většině případů, uzemněno. Vychylovací napětí se přivádí přes vazební kondenzátory na destičky obrazovky. Na svorky označené ČZ se připojí časová základna (generátor pilovitých kmitů) a na svorky označené VZ výstup vertikálního zosilovače. V tomto případě jde o symetrické výstupy obou pomocných dílů. Zapojení lze aplikovat pro malé osciloskopické obrazovky, u nichž je požadována modulace jasu. Hodnoty na obrázku jsou pouze informativní, protože jiná obrazovka má pochopitelně i jiný režim. Sirutor lze nahradit vhodnou Ge-diódou.

B.



### Měrný hrot

Jeho úprava podle obrázku umožňuje vodivé spojení měrného hrotu s jakýmkoli vodičem, opatřeným na konci „banánkem“. Výhody konstrukční úpravy oceníme např. při použití Avometu, Omegy, jako sondy elektronkového volmetru apod.

Aši 10 cm měděného drátu o  $\varnothing$  4 mm opilujeme do tupého hrotu a na druhý konec přikápneme címem mosaznou zdířku (např. z rozebrané zdířkové lišty s pěti zdířkami, cena 1 Kčs). Zaléváme Dentacrylem ve skleněné trubičce, při čemž nesmíme zapomenout kouskem drátu utěsnit zdířku před Dentacrylem.

Zbývá výrobek opilovat a vyleštít. Náklad na jeden hrot nepřesahne 3 Kčs.

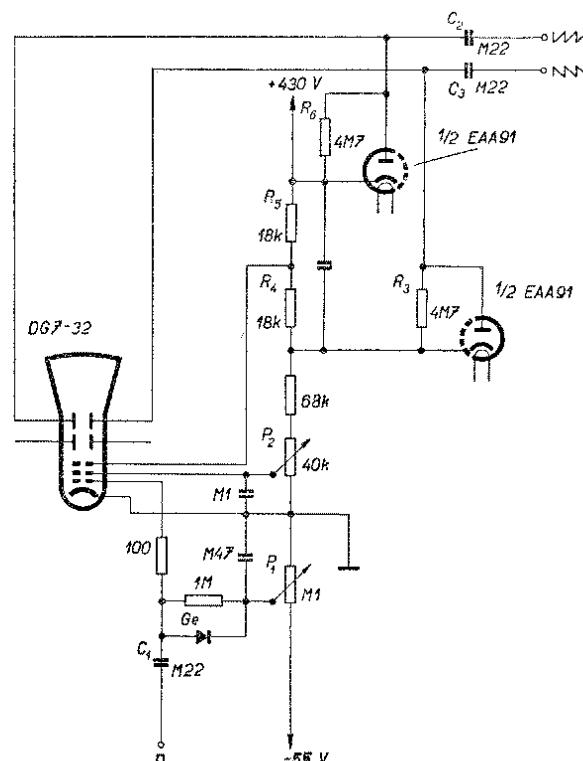
V poslední době se objevily zprávy o podobném napájecím tranzistorovém zdroji, který umožňuje napájení mobilního vysílače až 0,5 kW. Zdroj dává napětí 2 kV a má účinnost 75 %. Pro krátkodobý provoz, běžný v amatérském styku, stačí vzdušné chlazení. Pro delší provoz je zdroj opatřen vodním chlazením tranzistorů. Jm

\*\*\*

### Zapojení osciloskopické obrazovky

Osciloskopy, ve kterých je použito malé obrazovky, mají zpravidla společné anodové napětí pro časovou základnu, vertikální zosilovač i pro obrazovku. V tomto případě je pochopitelně katoda obrazovky přímo uzemněna. Takové zapojení jednoho zahraničního malého výf. osciloskopu je na obrázku. Potenciometrem  $P_1$  100 k $\Omega$  se nastaví jas paprsku a potenciometrem  $P_2$  40 k $\Omega$  se nastaví zaostření bodu obrazovky DG7-32. Zpětný běh pilovitého kmitu je potlačen záporným impulsem z generátoru pilovitých kmitů (časové základny), přivedeným přes kvalitní oddělovací kondenzátor  $C_1$  0,22  $\mu$ F. Při nepravidelném generování zhášecích pulsů může vzniknout kolísání jasu stopy na stínítku. Aby se tomu zabránilo, je v obvodu mřížky obrazovky zapojena Ge-dioda. Vertikální (měrné) destičky jsou přímo zapojeny na výstup stejnosměrného vertikálního zosilovače, který je osazen elektronkami PCF80 a PCC85. Horizontální destičky (pro časovou základnu) jsou napájeny generátorem pilovitých kmitů se symetrickým výstupem přes vazební kondenzátory  $C_2$  a  $C_3$  o kapacitě 0,22  $\mu$ F. Potenciál těchto destiček je nastaven pomocí odporů  $R_3$  až  $R_6$  tak, aby výchozí bod paprsku byl na levé straně stínítka obrazovky. Aby se zamezilo nežádoucímu posunu obrázu během měření (okamžitou a náhlu změnu anodového napětí třeba při jednorázovém provozu časové základny), je stejnosměrné napětí na odporech  $R_8$  až  $R_9$  stabilizováno elektronkou EAA91 (6B31, 6B32).

B



## Dálkové ovládání hlasitosti

Zakřivení charakteristiky  $U_a/I_a$  normální elektronky dovoluje řídit hlasitost změnou mřížkového předpěti. Ovšem za předpokladu, že je elektronka buzena malým střídavým napětím, aby zkreslení výstupního napětí nevzrostlo nad přípustnou mez. Provést změnu předpěti tak, aby případně zanikl anodový proud, není problémem, protože vlastně jde o statické a stejnosměrné hodnoty. Nejjednodušší se tak stane, mění-li se předpěti změnou katodového odporu. Přívody pak mohou být dosti dlouhé bez nebezpečí nějakých nezádoucích vlivů.

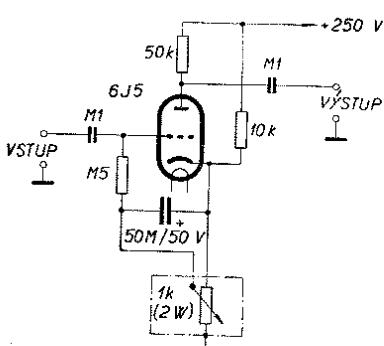
Podrobná zapojení jsou na obrázcích. Na obr. 1 je triodový stupeň elektronkou 6J5 ( $U_a = 250$  V,  $I_a = 9$  mA,  $U_{g1} = -8$  V,  $S = 2,6$  mA/V,  $R_t = 7,7$  k $\Omega$ ,  $\mu = 20$ ), kde změnou předpěti o 14 V se nastaví zesílení v rozsahu 12 dB. Této triodě odpovídá jeden systém elektronky ECC82. Katodový potenciometr 1 k $\Omega$  (drátový) je umístěn v malém pouzdru, které je kabelem propojeno se zesilovačem. Vstupní nf signál nesmí být vyšší než 100 mV.

Na obr. 2 je dokonalejší stupeň, osazený dvojitou triodou 6SN7. Tuto lze nahradit těmito dostupnými elektronkami: 6CC10, 6N8C a ECC82. Je zde dosaženo dobré účinnosti a širokého řídicího rozsahu. Změnou záporného předpěti o 14 V je získán regulační rozsah hlasitosti 26 dB. Vstupní signál nesmí být větší než 500 mV. Jinak je nebezpečí zvětšení zkreslení nad 1 %.

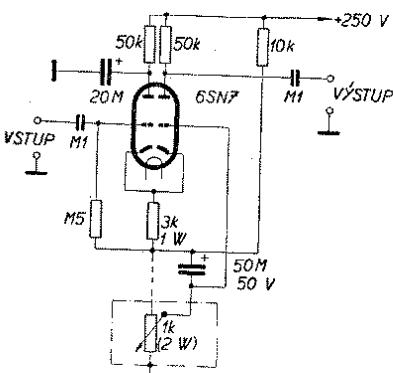
Při praktickém provedení je důležité, aby byly obě kostry rádně propojeny.

Funk-Technik

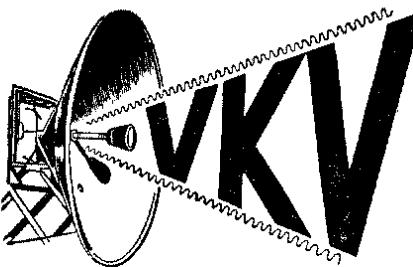
B.



Obr. 1.



Obr. 2.



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR, nositel odznaku „Za obětavou práci“

### RBS - OK3 na 2 m

Květnovou rubriku zahajujeme podrobnou zprávou o první spojení Československo – Sovětský svaz, resp. Československo – Ukrajinská SSR, tak jak nám ji zaslal s. Miloslav Hrebeň – OK3MH. Dočítáme se v ní nejen o velkém úsilí malého kolektivu nadšených sminských VKV amatérů, ale seznámuje nás i se skutečností dosud málo známou, že nám totiž v nejvýchodnější části naší republiky vyrůstá rychle početná skupina zdatných a nadšených VKV amatérů, vybavených ne sólooscilátoři a superrekvími přijímači – jak se mnozí domnívají, ale technicky dokončalými zařízeními. OK3HS nás informoval, že jen v prešovském kraji je činnost celá řada stanic, které se pravidelně objevují na na pásmu a používají krystalem řízených vysílačů. (Prešov – OK3KFE, 3VBY, 3VAH, 3VAD, 3WX; Vranov – 3KHN, 3VDH, 3VEB; Sniň – 3KMH, 3MH; Giraltovce 3CAK; Stropkov 3CAA). Pouze několik málo dalších používá dosud sólooscilátory – ovšem jen dočasně.

Již z toho je vidět, že teď o prešovských – a věrme, že i o košických VKV amatérach budeš číst v naší rubrice častěji a jistě je v případě příznivých podmínek uslyšíme i v Čechách a na Moravě.

A nyní OK3MH:

Dňa 13. 3. 1960 o 1641 až 1804 hod. sa uskutočnilo spojenie v pásmu 2 metrov medzi OK3MH v Sniňe a RB5WN v Lvove.

V najvýchodnejšom cípe ČSR začal 1. 1. 1959 na 2 metroch pravidelné vysielat od krbu OK3MH v Sniňe, kde dokončil stavbu pátostupňového TXu, riadeného krištáľom na kmitočte 144,82 MHz, s REE 30/A na PA. RX: konvertor Walman kaskóda 6CC42 + 6CC42 + 6CC31 + + FUGE16 + R 1155/A. Anténa štvorposchodová 16 prvková súťaž. Prvé QSO nasleduje ihned po telefonickom dohovore s OK3QO a OK3KHU v Humennom, QRB 20 km. Každené pravidelné CQ od 2000 do 2400 hod. je vystriedané len monotoným šumom v príjmaci.

V prvej časti subreg. preteku bolo urobené QSO z OK3KLM/P a OK3HO/P na Chopku v Tatrách QRB 250 km, a OK3KS1/P, OK3UP/P, OK3YP/P a OK3CA1/P na Herinštejne pri Košiciach. Tieto prvé úspechy sú impulzom k aktívnejšej práci na VKV a hla. 1. 6. 1959 dosťavám telegram: Pocul som vás vane voľanie na 145 prosím o pokusy dnes 2200 až 2400 = = OK3RD. O 2200 natáčam anténu na Košice a po prvej smerovej výzve počúvam: OK3MH DE OK3RD = GE RST 589 = TNX FIRST QSO OD KRBU +. Následovne pravidelné dlhé skedy, trvajúce do neskôrých ranných hodín, potvrdili, že i také prekážky, ako sú Slanské vrchy, tiahnuce napriek východným Slovenskom, nie sú vlastne prekážkou pre prácu na 2 metrech. Z Košíc pracuje na kmitočte

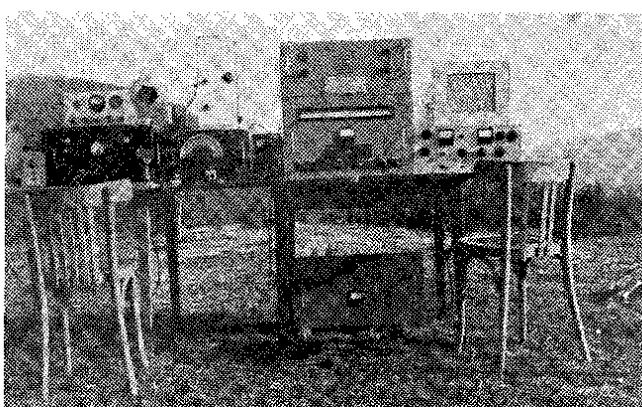
144,68 MHz OK3VBI, ktorý je po celom východnom Slovensku počutelný 59+. Používa štvorstupňový TX krištáľom riadený z GU29 na PA, a s ním bolo urobené QSO s OK3VAH v Prešove a OK3VO, OK3YP a OK3CAJ, pracujúcich z centra Košíc. Dlhšie chvílie si vyzíadao QSO s OK3CAK v Giraltoviciach, ktoré dnes odrazom od pohoria Vihorlat (1070 m) chodi 59+ ako aj OK3VEB a OK3VDH vo Vranove.

Na návrat OK3MH boli krajskou sekciou radia usporiadané preteky na VKV na východnom Slovensku, v ktorých najväčší počet bodov mal OK3MH a OK3VBI. V týchto prešovských pretekoch pracovali stanice z kraja Prešov a Košice.

Po týchto krásnych výsledkoch sa uvažovalo o spojení na 2 m z UB stanicami. OK3MH vyjednáva na 40 metrech s UB5WU pokusy a po veľkých prípravách sa OK3MH s kolektívom OK3KDX vyberá na krkolumennu kótou Vojta, odkiaľ je pekne otvorený terén na UB. Po nezdanom pokuse sa zistilo, že UB5WU pre nepríaznivé počasie na kótou nevyšiel a z trvalého QTH z neznámych príčin nepracoval. Pri tejto príležitosti sa pracovalo s HG stanicami z YU hranic (QTH Baja). Tiež pri príležitosti odovzdávania štafety na sovietskych hraniciach bol kolektívnej stanici UB5KGL darovaný TX + RX na 2 m, konštruovaný OK3HS z Prešova so žiadosťou o nadviazanie spojenia s OK. Toto sa tiež z technických príčin neuskutočnilo až do UB5WN pri spojení na 40 m z OK3MH spomínan. Medzi tým pri VKV pokusoch v HG dňa 14. 2. 1960 bolo za spolupráce OK3VCI/P na Lom. štítie v Tatrách urobené QSO medzi OK3MH a HG5CT/P NEAR BUDAPEST – SECENI WEG. Tonto cestou dákujem Janovi OK3VCI/P za účasť na uskutočnení tohoto QSO. Pracovalo sa Al obojstranne RST 449.

V dňoch 6., 7. a 8. marca 1960 sa zasa cez 40 m dohovárajú pokusy na 2m a OK3MHs OK3CBD s popísaným zariadením, benzínovým agregátom a s početným kolektívom OK3KDX sa vyberá svážarským autom na kótu Sirkáň, kde za tuhých mrazov a silného vetra zotríváva 3 dňa a 3 noci. Celý večer sa striedavo vysielal a počíva na 2000 hod. v pátinásťminutových reláciach. No (SRI) ani k tomu nedošlo, lebo UB5WN anténu, ktorú mu silný vietor zo stozára zhroutil, nestáčil postaviť a OK3MH, OK3CBD i s početným kolektívom OK3KDX schádzala sklamany zo Sirkane, aby nadobudol dalších sil, ale s predsažvaniom, že až jarné sínky roztopí sneh a lad na Sninskom kameni, vypraví sa opäť a prvé QSO U-OK si nenechá ujsť.

No dnes už možno s radostou konštatovať, že na Sninský kameň až do PD 1960 nám netreba chodiť, pretože dňa 13. 3. 1960 v čase 1641 až 1804 hodin SEČ došlo k prvému spojeniu na 2 m medzi stn OK3MH v Sniňe a RB5WN v Lvove. Po dohode v dopoludňajších hodinach na 40 m s UB5WN a UB5WF pracovalo sa v pátinásťminutových reláciach po 1600 hod. SEČ za prítomnosti UB5WF, ktorý nás pri týchto pokusoch doprevádzal na 40 m pásmo. Prvé signály na 2 m zachytáva OK3MH odrazom od pohoria Vihorlat o 1641 SEČ RST 33-49. Odpoved na tieto signály prijíma Karol RB5WN v Lvove o 1804 hodin v sile 239 tiež odrazom od pohoria Vihorlat. Veľké prejavy nadšenia operátorov, zúčastnených na týchto pokusoch, určite počítalo viac posluchačov na 40 m pásmu. Po dohovorených ďalších pokusoch na najbližšie dny na VKV sa OK3MH srdceľne lúči s Karolom UB5WN v Lvove a Vladimírom UB5WF tiež v Lvove a so želáním mnohých úspechov vypíname vysieláča. V dobe, kedy tieto riadky písem, robia sa ďalšie pokusy na 2 m s OK3VCI/P na Lomnickom štítie



Zariadenie OK3MH — OK3KDX dňa 6., 7. a 8. marca 1960 na Sirkáň pri pokusoch s QSO UB-OK

**a RB5WN v Lvove. Preto sa aj OK3IE vybral na Lomnický štít, aby pomohol OK3VCI/P pri týchto pokusoch. Do ďalšej aktívnej práce na VKV prajem veľa úspechov a dopočutia.**

OK3MH

*Děkujeme Mílovi, OK3MH za zajímavou správu a jménem všech čs. VKV amatérů jemu i všem členům kolektivu OK3KDX co nejradšejší blahopřejeme k prvnímu spojení OK - RB5 na pásmu 145 MHz.*

\* \* \*

#### Výsledky I. subregionálneho závodu 1960 „AI - Contest“

145 MHz — stálé QTH

1. OK1KKD	8842	bodů	51	QSO	480 km max.
2. OK3YY	5917		32		400
3. OK2VCG	3480		24		295
4. OK1VCW	3077		31		295
5. OK1VAF	2791		24		265
6. OK1EH	2684		21		285
7. OK2BJH	2321		18		362
8. OK2VAJ	2195		18		261
9. OK1KKR	2147		25		295
10. OK2OS	2099		19		385
11. OK1VBB	2080		23		280
12. OK1AZ	2053		27		252
13. OK2OL	1926		16		270
14. OK1VAM	1712		24		292
15. OK1VDR	1475		20		270
16. OK1ABY	1390		15		230
17. OK1AAB	1150		19		185
18. OK1VCX	1091		18		140
19. OK2VAR	1070		10		200
20. OK2BKA	1000		13		176
21. OK1KLR	984		14		102
22. OK2KLK	852		12		204
23. OK1KJ	755		12		167
24. OK1VBN	682		5		195
25. OK2VDC	609		10		97
26. OK2VEE	550		10		83
27. OK2TF	345		4		120

145 MHz — prechodné QTH

1. OK1KKL/p	9567	bodů	51	QSO	490 km
2. OK1NG/p	1547		15		232
Pro kontrolu zaslali deníky: OK1CE, ITD, IKSD, IVAK, 2NT, 3HO a 3KGW.					
Pro kontrolu bolo tiež použité deník stanic OK1KVA, 2KNJ, 3VCO, kde nebyly uvedeny vzdáenosť.					
Neobdrželi jsme deníky stanic: OK1GV, 1VBB, 1VDQ, 1KLC, a 2VBA, později 1KPL/p, a 1VDM. Celkem se I. subregionálne VKV súťaže zúčastnilo 46 OK stanic.					

\* \* \*

A1 - Contestem ve dnech 5. a 6. března bylo zahájeno letošní období VKV soutěží, zakončené v uplynulém roce Hradeckou soutěží. Poprvé byl A1-Contest pořádán loni, jako II. subregionální VKV soutěž. Měl značný úspěch ve většině zemí. Proto nebylo ani letos upuštěno od jeho pořádání. Bylo však doporučeno pořádat A1-Contest v termínu I. subregionálního závodu, vzhledem k zpravidla méně přiznivějším podmínkám v březnu, kdy tedy lze spíše využít CW provozu zejména ze stálých QTH, když prechodná QTH nebyvají v této době zpravidla obsazována. Tato doporučení změna v termínu pro letošní A1-Contest byla akceptována většinou amatérských organizací, s výjimkou DL a SM, kde byl A1-Contest vyhlášen opět v květnu. Je otázkou, zda to bylo úmyslně, či zda došlo pouze k nedoznění. Je třeba připomenout, že subregionální soutěže jsou vlastně jen **navzájem koordinované soutěže národní**, takže jednotlivé amatérské organizace si mohou soutěžní podmínky pozměnit. My spolu s většinou ostatních zahraničních amatérských organizací se domníváme, že dodržování těchto podmínek, doporučených VKV komitétem I. oblasti, je v zájmu zářného průběhu soutěže, a proto se je snažíme plně dodržet. V HG a DM subregionální soutěže vyhlašovány nejsou, proto se nelze divit, že i zde se v prvé části contestu pracovalo většinou fonicky. Nakonec však nejen většina

HG a DM, ale i DL stanice přešla na CW provoz. Toliž tedy na vysvětlenou k četným dotažům v této záležitosti. Zanedlouho se jistě dozvime, proč se v DL pojde A1-Contest až v květnu.

Několik slov k vlastnímu průběhu. V porovnání s A1-Contestem v minulém roce byl letošní počet úspěšnější. Co do účasti (loni 39 stanic, letos 44) i co do dosažených výsledků. Za zmínu stojí zejména velká účast moravských stanic. Loní jich bylo 7 a letos 14; tedy téměř 30 % všech účastníků. Konečně výsledky jsou pochopitelně ovlněný zejména podmínkami šíření během soutěže. Většina operátorů se shoduje v názoru, že byly průměrné. Není to dokola pravda. V době asi od 2300 do časných ranných hodin došlo k patrnému zlepšení podmínek směrem na SZ díky rontální inverzi, která sice nezasáhla až nad naši území, ale umožnila celou řadu pěkných spojení se severoněmeckými stanicemi v okolí Hannoveru a Hamburku. Využily jich zejména ti, kteří vytvárali na pásmu celou noc, v OK1KKD a OK1KKL/p. Odměnou za jejich snahu je jimi celá řada pěkných spojení se stanicemi vzdálenými přes 400 km a značný bodový náskok před ostatními stanicemi.

Max QRB - téměř 500 km se stanici DL1BF v Hamburku překlenuli jak na Kladně, tak na Kožákově. Pro většinu ostatních stanic (zejména moravských) byl ODExem této soutěže DM2ARL/p na Fichtelbergu, nedaleko Klinovce. Byla to jedna z nejsilnějších stanic na pásmu, velmi daleko slyšitelná. Proti minulému roku, kdy jsme se této stanice nemohli dovozat ani z Prahy, se letos situace zlepšila. V DM2ARL si zejména postavily nový příjimač, podstatně lepší než měli loni. Přesto však byly slyšet opět ještě v celé řadě dalších stanic, které se jich nemohly dovozovat. Pravda je, že byly na kótě, kde měl velký výběr dostatečně silných stanic a tak jich na ty nejslabší stanice zbyvalo méně času. Podle deníku to však vypadá tak, jako by i většina našich stanic neracovala na signály slabší než S 6. Většina reportů je totiž 599, méně 589, ještě méně 579 a slabší stanice nejsou zejména vůbec „přijímány“, i když tam zcela určitě jsou a často marně volají. Náleží je na poměrně širokém pásmu je ovšem dosti obtížné, zejména když není znám jejich kmitočet. Z praxe víme, jakou nepostradatelnou pomocí kou je při provozu, zejména soutěžním, znalost kmitočtu protistanic. Nelze pochopitelně znát kmitočty všech stanic, které se na pásmu mohou vyskytnout, ale dobrou pomůckou je stále doplněný seznam stanic s jejich kmitočty, který si mnozí naši VKV amatéři vedou neustále doplňují. Takový seznam ovšem není nic platný v těch případech, kdy se stanice „opřívají“ krystaly nebo používají vložky, vložky nebo počítače na jiném kmitočtu. Náleží je krátkodobě přeladit výhodně – jde-li na př. o zavolání stanice na kmitočtu, kde právě končí spojení, nebo při významném rušení. Zášaďně má však každá stanice dodržovat svůj stálý pracovní kmitočet. V současné době je to jedno za zásadních pravidel provozu na pásmech 145 a 435 MHz. Neustálým přeladováním, resp. užíváním různých xtalů se taková stanice jen připravuje o spojení se vzdálenými stanicemi, protože tyto vzdálené stanice nevěděj, kde ji mají na pásmu hledat.

#### Poznámky některých účastníků:

**OKIKKJ:** Je velmi potěšitelné, že se telegrafie stává čím dálé obliběnějším druhem provozu na VKV. Oproti loňskému roku bylo letos více stanic, avšak stále je málo s počátečním písmenem V v prefixu OK1, 2 nebo 3. Podmínky byly velmi dobré směrem na SZ. Spatné směrem na Moravu a Slovensko, a navíc z této strany pracovalo málo stanic. (Nehylo to tak zlé... IVR). Také polských stanic bylo poskrovnu. Velkou chybou bylo, že německé stanice pracovaly většinou fone. Až teprve k ránu začaly používat CW a tak prakticky vše co jsme slyšeli jsme udělali. Reporty pro nás většinou 599, tak snad to bylo slyšet i dál než byl nás přijímač schopen zachytit.

**OEIWI** pracoval přímo z Vídne. Neměl sice QSO s žádnou OK1 stanicí, ale slyšel OK1KKD,

IKKL/p, 1VBB, dále DM2ARL/p. Volal také OK2VBA, ale 2VBA zřejmě už měl všechny stanice, které slyšel, udělané, a tak během soutěže klidně vysílal hudebnu! A deník nakonec stejně neposlal.

**OK3YY:** ... Stanici DM2ARL/p volal 26krát... Zářížajúca bola malá účast z OK3 a OK2. Málo OK1 stanic smerovalo na Bratislavu. Pro mnohé bola možnosť získat QSO s HG, které už mají tiež CW přijímače a vysílače krytalom riadené.

**OK1VAF:** Závod byl velmi zajímavý a má přednost proti kombinovanému A1/A3 lepším využitím pásmá a menším vzájemným rušením. Škoda, že jsem nedosílal spojení s OK2VAJ a OK3VCO, které jsem poslouchal.

**OK1KKR:** Podmínky při závodu byly dosti špatné, zejména moravské stanice se daly dělat pouze krátkou dobu v noci. Naproti tomu OK3YY byl slyšet v Praze téměř po celou dobu závodu. Provozní úroveň některých stanic nebyla dobrá. A1 jsem zřejmě čím potíže. Ze stejného důvodu nepracovala i řada dalších stanic, které jsou jinak na 2 m denně. Škoda, ale snad se telegrafní abecedě také jednou naučí.

**OK1VBB:** Celkem špatné podmínky. Většina našich VKV stanic se bojí jen A1 závod. Já jsem jen tentokrát závod už sám (dříve mívá Vlastik na telegrafii „nařízeného“ operátora – hi... IVR) a bylo to už. Neslyšel jsem všechny stanice, než jsem užil.

**OK2VDB:** Byl to můj první závod a velmi se mi líbil. Podmínky byly celkem dobré, což lze dokázat poslechem stanic OK1KKD, IKKR, IKKL/p, SP6EG, SP9QZ aj. na celkem jednoduchý přijímač. Tyto stanice jsem volal, ale díky svému nevhodnému QTH jsem se jich nedovolal. Těším se na další závod.

**OK2VEE:** Je to můj druhý VKV závod. Pracoval jsem opět ze stálého QTH, které mám velmi nevhodné, jaké všechny stanice ve Vsetíně. Obklopuje nás ze všech stran těsně blízkostí dosíti vysoké kopce. Takže i těch deset spojení, které jsem v závodě udělal, je pro mne úspěchem. Spojení se stanicí OK2OS a SP dělám odrazem. Závod se mi líbil, až na malou účast našich stanic.

#### Ze zahraničí

**Estonská SSR.** Známý estonský krátkovlnný DX-man, UR2BU z Rigi, pracuje nyní pravidelně i na pásmu 145 MHz. Používá prozatím malého příkonu - 5 W - což je v současné době maximální povolený příkon na VKV pásmech v SSSR. S tímto 5 W QRP vysíláme se mu podařilo dne 5. 12. 1959 (bylo to u příležitosti velké polární záře, o které byla zmínka v AR) uskutečnit první spojení SSSR - Finsko na 145 MHz. Protistanicí byl OHINL, který tentokrát pracoval poprvé také s Dánskem - ÖZ7BR a - jak se až teď dozvídáme i s Norskem - LA9T. UR2BU pracuje nyní na pravidelně na kmitočtu 144,18 MHz CW i fone. Doufá, že mu bude povoleno používat na VKV většího příkonu. Sovětí amatéři mají tedy na 145 MHz za sebou první spojení s Polskem, Maďarskem, Finskem a Československem. Na 435 MHz bylo pracováno jen se stanicemi maďarskými u příležitosti loňského RB5-HG Contestu.

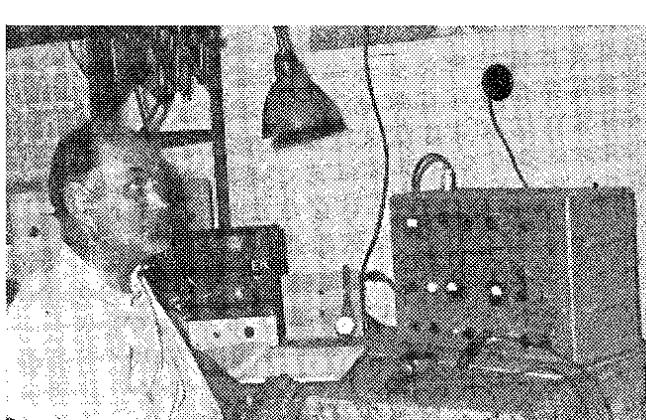
**Itálie:** Italští amatérská organizace ARI uspořádala ve dnech 26. a 27. března t. r. v Modeně 2. mezinárodní konferenci - VHF Symposium. Na programu byly přednášky a diskuse na tato téma:

Šíření VKV.  
Směrové antény.  
Použití tranzistorů pro dálkové ovládání.  
Použití tranzistorů v konvertorech.  
Parametrické zesilovače a jejich technika.  
Sírové vlastnosti zesilovačů s uzemněnou mřížkou.

Na toto Symposium byly oficiálně pozvány zástupci evropských amatérských organizací. Sekce ARI v Modeně uhradila dvoudenní pobyt jednomu účastníku z každé země.



Doprava agregátu na kótu Záruby v Malých Karpatech při Polní dnu 1959. Na kótě se nedá vyjet a proto se veškeré zařízení musí dopravit pěšky. Práce to není lehká, vždyť stoupání je až v úhlu 60°.



Znáte? Neznáte? Tak to je OK1VAW, soudruh Krejčík z Kladna se svým zařízením na 145 MHz. Práce od kruhu si přeci jen nevzýzá takové námahy jakou vidíme na vedlejším obrázku ze stanice OK3KGQ.

**Dánsko:** Skandinávský Polní den je pořádán ve dnech 11. a 12. června 1960 na pásmech 145 a 435 MHz. I. část 2100 až 0200 SEC, II. část 0200 až 1200 SEC. S každou stanicí je možno navázat na každém pásmu jedno spojení v každé části. Ostatní podrobnosti soutěžních podmínek nám zatím nejsou známy. Pořadatelé upozorňují na možnost dálkových spojení ve druhé části, která trvá 10 hodin. 10. ledna t. r. bylo možno ve skandinávských zemích opět využít polární záře k dálkovým spojením na 145 MHz pásmu. OZ7BR pracoval velmi snadno s LA9T a SM6PU.

**Francie:** II. subregionální contest – 7./8. května, je ve Francii pořádán jako Polní den. Soutěž se pouze na pásmech 72 a 145 MHz. Zajímavé je bozování. Spojení mezi stanicemi, pracujícími ze stáleho QTH, je hodnoceno jedním bodem, spojení stálé QTH – přechodné QTH dvěma body, a spojení mezi stanicemi, při kterém obě stanice pracují z přechodného QTH, je hodnoceno čtyřmi body. Touto úpravou, která je na první pohled neobvyklá, je ztejně propagována práce z přechodných QTH.

Letos také pracují francouzské stanice naposled na pásmu 72 MHz, který bylo ve Francii velmi oblibeno a činnost tam byla větší než na 145 MHz. Z rozhodnutí ženévské radiokomunikační konference nebude na 72 MHz od roku 1961 povolen amatérský provoz.

**Jugoslávie:** Evropský VHF Contest 1960 je pořádán jugoslávskou amatérskou organizací SRJ. (Soutěžní podmínky viz AR č. 4/1959.) Do dnešního dne nejsou známý výsledky EVHFC 1959, který pořádali Italové.

**Maďarsko:** Velmi aktivní a dobré vybavená budapešťská kolektivní stanice HG5KBP pracuje během soutěží z Hármashtáhegy, 450 m. n. m. nedaleko Budapešti. **QRG 144,27 MHz.** Upozorňujeme na tuto stanici zejména všechny OK1 stanice, které dosud nemají s Maďarskem QSO na 145 MHz. Operátoři stanice HG5KBP směřují totíž zejména na Z a SZ ve smaze dosáhnout konečně spojení s DL nebo DM, které dosud nebylo uskutečněno.

### VKV diplomy

Zatím co za činnost na KV pásmech je možno získat desítky nejrůznějších diplomů, nerozšířila se naštěstí tato diplomová inflace na VKV, zejména ne v Evropě. Jediné dva diplomy za soustavnou činnost na VKV pásmech, o které se mohou snášit VKV amatéři ze všech evropských zemí jsou **VHF6** a **VHFCC**.

Nejpopulárnějším diplomem je **VHF6**, vydávaný holandskou amatérskou organizací VERON za spojení se šesti různými zeměmi (včetně vlastní) na některém z VKV pásem. Za každou další zemi nad počet šest je vydávána zvláštní nálepka, až do maximálního počtu 15, i když 15 není maximální počet zemí, se kterými lze na 145 MHz pracovat. Pro zájimovost uvádíme, že na špičce evropského „DX žebříčku“, uveřejněvaného pravidelně v anglickém časopise SHORT WAVE MAGAZINE, je G5YV – 19 zemí, ON4BZ 18 zemí a G3HBW 17 zemí. DL3YBA má na 145 MHz 16 zemí. VHF6 byl zatím udělen této našim stanicím: 1957: OK1VR, 1959: OK2BH, OK3YY a OK2VCG, 1960: OK1KHK. Je však jisté celá řada dalších našich stanic, které mají potřebný počet QSL lístků již doma. Zádostí se posílají prostřednictvím URK. Cena je 5 IRC kuponů.

**VHFCC** je diplom za potvrzená spojení se 100 různými stanicemi na libovolných VKV pásmech od 50 MHz (!!) výše, uskutečněných z jednoho QTH. Uděluje jej redakce časopisu SHORT WAVE MAGAZINE. Diplomy jsou číslovány a udělení je publikováno v citovaném časopisu. Cena je 10 IRC. Nedá se říci, že by tyto dva diplomy vynikal svou grafickou úpravou. Zejména VHFCC je „chudy“. Podmínky pro udělení uvedených dvou diplomů jsou splněnitelné prakticky ve všech částech Evropy. Další dva diplomy **H22-VHF** a **WASM 144** jsou sice velmi pěkné, ale nesmírně obtížné. O jejich získání se mohou zajímat vlastníci jen amatéři z okolí Švýcarska a Švédské. H22-VHF býval zatím vystaven jen dvěma HB stanicím, které dosáhly na VKV spojení se všemi 22 švýcarskými kantony.

**WASM 144.** Od zahraničních stanic je požadováno potvrzení oboustranných spojení na 145 MHz pásmu se všemi sedmi světadíly, uskutečněných po 1. 1. 1949. Plati jen spojení uskutečněné z jednoho QTH nebo z přechodných QTH v okruhu 50 km od QTH stálého. Diplom ziskalo dosud 26 švédských stanic. Ze stanic zahraničních mají OHINL a OZ7BR po šesti SM distriktech. Nejobtížnější se navazuje QSO s SM2, kde pracuje na 145 MHz jen SM2CFG a SM3, kde vysílají tři stanice SM3WB, 3LX a 3AKW. Mezi amatéry našich sousedních zemí je velký zájem o připravovaný diplom 100 OK na 145, který bude vydáván v jiném výhotovení než dosud známý 100 OK na KV pásmech. Vynasázíme se, aby byl stejně pěkný jako WASM 144 nebo H22 VHF. Pak o něj bude jistě velký zájem i mezi našimi VKV amatéry.

Zatím tedy QRU. Všem našim čtenářům přejí mnoho zdaru v práci na VKV, zejména dobré počátky a pěkné podmínky při dalších soutěžích. **Deníky z druhého subregionálního contestu** nezapomeňte odeslat nejdpozději první neděli po soutěži na URK nebo přímo OK1VR, Praha 10, Strašnice. Na výslunci 23. Nezapomeňte připojit svoje přípomínky a další zprávy, týkající se oboru našeho společného zájmu.

73 de OK1VR.



**Rubriku vede Mírek Kott, OK1FF, mistr radioamatérského sportu**

**„DX ŽEBŘÍČEK“**  
Stav k 15. březnu 1960

#### Vysílači:

OK1FF	266(278)	OK1KDC	112(130)
OK1CX	218(231)	OK1ZW	107(113)
OK1SV	207(228)	OK3KFE	105(138)
OK3MM	197(225)	OK2KAU	103(135)
OK1XQ	191(205)	OK1AAA	96(123)
OK1VW	184(214)	OK1US	90(110)
OK1JX	184(192)	OK1KPG	89(112)
OK2AG	183(203)	OK2KJ	89(102)
OK3DG	182(185)	OK1LY	87(128)
OK3KAB	172(201)	OK2OV	86(118)
OK1VB	172(201)	OK1KCI	85(100)
OK1FO	171(183)	OK1KPZ	84(95)
OK3EA	166(181)	OK1FV	80(106)
OK1CC	156(175)	OK1VO	76(102)
OK1AW	155(186)	OK1KJQ	75 (91)
OK1MG	150(176)	OK2KGZ	71 (80)
OK3EE	138(157)	OK1KMM	68 (90)
OK1MP	135(139)	OK1ITJ	67 (94)
OK2NN	128(169)	OK2KGE	67 (90)
OK1KLV	125(148)	OK2KBH	64 (94)
OK1KKJ	124(142)	OK3KAS	64 (84)
OK1JZ	122(157)	OK2RT	63 (84)
OK2QR	116(147)	OK2KEH	60 (91)
OK3HF	112(130)	OK1KSO	58 (80)

#### Posluchači:

OK2-5663	146(225)	OK2-3868	82(190)
OK3-9969	143(225)	OK1-25058	82(187)
OK1-9823	138(233)	OK1-8933	81(143)
OK1-7820	133(217)	OK1-2455	79(173)
OK1-3811	130(212)	OK3-6029	78(155)
OK3-9280	122(203)	OK1-2239	76(161)
OK2-4207	119(238)	OK1-2643	74(160)
OK1-1630	119(195)	OK2-9532	71(166)
OK3-7773	117(200)	OK1-5879	70(120)
OK1-1704	115(204)	OK2-5462	69(177)
OK1-3765	114(191)	OK2-6222	68(166)
OK3-9951	108(186)	OK2-2026	68(165)
OK1-7837	106(169)	OK1-1608	68(127)
OK1-4550	105(222)	OK1-3764	68(121)
OK1-65	105(200)	OK1-121	66(142)
OK2-3437	105(186)	OK2-8927	64(153)
OK3-6281	103(172)	OK3-4159	63(160)
OK2-1487	102(175)	OK1-1198	62(137)
OK1-756	102(172)	OK2-4948	61(120)
OK2-3914	100(198)	OK2-3301	60(143)
OK2-1437	100(153)	OK2-4877	60(122)
OK1-7880	98(206)	OK3-3625	59(173)
OK1-3112	98(165)	OK3-4477	58(138)
OK1-9652	96(140)	OK2-4243	58(127)
OK1-939	95(154)	OK3-1566	56(119)
OK2-4179	94(182)	OK1-6234	54(148)
OK2-9375	89(189)	OK2-4236	53(109)
OK1-4009	87(176)	OK1-1128	52(106)
OK1-2689	85(143)	OK2-6139	51(163)
OK1-4956	82(196)	OK1-4310	50(117)

Hlášení neobnovily ve stanoveném čase stanice OK1VD a OK2UD, z posluchačů OK3-7347, OK1-1907, OK3-1369, OK1-4609 a OK2-3887. Byly proto vyřazeny. Svůj zájem o DX-žebříček mohou projevit obnovením příslušné a včasného zhlášení na nejméně jednu za 60 dní.

OK1CX

Američtí amatéři přeci jen dostali povolení od FCC vysílat telefoní v pásmu 14200 – 14350 kHz.

**DX stanice mohly dosud používat části pásm 14300 – 14350 kHz, aniž by byly rušeny US stanicemi.** Od 10/3 1960 se tyto podmínky silně změnily. Když jsou dobré podmínky pro USA, je prakticky nemožné pracovat s jinými DXy, tak silně nyní americké stanice ruší provoz. Mimoamerické stanice nyní zkouší se prosadit v pásmu 14100 – 14200 kHz, které je dosud používáno stanicemi pracujícími s AM. Další – a to dosti značná – část SSB-DX volá mezi 14150 – 14200 kHz a poslouchají v pásmu 14300 – 14350 kHz.

Tentokrát se americkým amatérům podařil husarský kousek a značili dobré zavedení kousek pásm, který byl používán celým světem skoro výhradně na SSB a nebyl rušen US stanicemi. Nyní to má za následek, že rušení v celém fonu pásmu 14200 – 14350 je takové, že DX stanice se těžko mezi sebou dovolávají, poněvadž US stanice svými kilowatty ruší nejen sebe navzájem, ale i celý DX provoz.

Jestliže si činitelé, kteří v USA rozhodují o přidělení pásem amatérům, myslí, že pomohli

dobré věci, tak se hluboce myslí. Pomohli sami sobě tím, že rozšířili telefonní pásmo, ale na úkor dobré zavedeného DX provozu. Ohlas v celém světě na tento krok americké FCC je všude negativní. Po čase sami američtí amatéři přijdou na to, že zničili nebo ztěžili SSB-DX provoz na dvacetimetrovém pásmu.

### Ze zahraničí

Jak známo, mají sovětští amatéři povoleno pracovat na desetimetrovém pásmu namisto VKV pásmu 38 – 40 MHz. Tím se na tomto pásmu objevila celá řada nových značek, jako RA, RH8, RI8, RJ8, RR2, RM8 apod. Nová značka UB5, které asi byly již vyčerpány. Také RV je asi pokračováním fady RA. Uvedené v následujícím přehledu uvádíme rozdělení pásem v SSSR na fonu a CW, jak je mají sovětští amatéři nyní používat. Toto rozdělení bylo uveřejněno v jednom z posledních čísel Radia.

3500—	3650 kHz	CW – A3
7000—	7100 kHz	CW – A3
14 000—	14 100 kHz	CW
14 100—	14 300 kHz	A3 (AM)
14 300—	14 350 kHz	SSB
21 000—	21 150 kHz	CW
21 150—	21 350 kHz	A3 (AM)
21 350—	21 450 kHz	SSB
28 000—	28 200 kHz	CW
28 200—	28 500 kHz	A3 (AM)
28 500—	29 700 kHz	SSB
144 000—	146 000 kHz	CW – A3
420 000—	435 000 kHz	CW – A3

Pozoruhodné na tomto rozdělení je přísné rozdělení telefonie AM a SSB. Toto rozdělení bylo nutné, neboť jak víme, dodnes pracovali sovětští amatéři fonu v CW pásmech a hlavně silné rušení bylo v poslední době na deset metrů, když se tam objevily stanice, které dříve pracovaly v pásmu 38 – 40 MHz.

Podle posledních zpráv výprava Z+H nejela do Saúdské Arábie ani do Kuweitu, jak bylo hlášeno v minulém čísle AR, poněvadž nedostaly potřebná visa. Zatím pracují v severní části Iráku a pak pojedou lodí přímo do Indie. Začátkem května chtějí být již v Bombaji.

Při této příležitosti bych chtěl upozornit na omyl, který se stal jednomu našemu RP z Moravy, když slyšel výpravu OK7HZ/4W. Na Nový rok odpoledne poslouchal a slyšel, jak OK7HZ/4W volá W0KOK. Jak však víme, výprava Z+H byla v té době v Jordánsku a nebyla v Jemenu; nemohl tedy Jirka Hanzelka vysílat jako OK7HZ/4W.

Dopis, který jsem od dotyčného soudruhu z Moravy obdržel, mi pak vysvětlil omyl, který nastal. Soudruh psíše doslova, že chytí volání takto: „OU KEJ SEVEN EJC ZET BAJ FOR DABLJU“ – a poněvadž Jirka volal stanici W0KOK, znělo jistě daleko „ZIROU KEJ OU KEJ“, což už jaksi nevinné a upjí se na „FOR DABLJU“. A zde právě nastal onen omyl. Za první snad, – opakuji: snad – OK7HZ nedal značku lomeno..., ač pokud vám Jirka hlasívá „portejble“ tam a tam..., až druhé, když se přechází na příjem pro protestanici, říká se stručně „BAJ FOR“. Ze slova „FOR“ a s přidáním počátečního písmene ze znaku W0KOK si soudruh zkombinoval znak 4W „FOR DABLJU“. Následky pak toho omylu byly horší, než by jeden vůbec očekával. Soudruh se s tím pochlučil kamarádům v závodě, ti to dali do závodního časopisu, převzala to Práce, trochu se vše okrášlilo a vznikla prima novinářská kachna. Poněvadž čestník výpravy Z+H zajímá, jak se o nich doma píše (dostávají výstrýžky ze všech novin do sekretariátu výpravy), byl nuten sekretáři zprávnu novinám vyvracet a soudruzi z výpravy Z+H byli rozčarováni takovou neserioznou a nepravidlivou zprávou.

Nešlo tedy o piráta, jak se soudruh domnívá, ale jen o jeho neznalost telefonního provozu a jemných odstínů, nesrozumitelných tomu, kdo dobré neovládá anglický jazyk a amatérský telefonní provoz.

7G1A, který pracuje již 9 měsíců v Konakry, udělal dosud 4100 spojení s více jak 100 zeměmi. Na telefonii (jen SSB) jezdí poměrně málo a má jen asi 300 – 400 spojení. Do WAZU mu chybí jen 7 – 8 zón. Při spojení, které jsem s ním měl a při kterém mne předal tyto informace, mi raké pověděl něco o DX podmínkách, za jakých v Konakry pracuje. Zásadně špatně se mu dělají spojení s JV Asii a se Střední Amerikou. Velmi dobré zato chodi Oceánie a tak například udělal lehce VR1, VR2, VR3. Jinak celý ostatní svět mu chodí na jeho KWMI a na GP velmi dobře.

Koncem března se měl objevit na Velikonočních ostrovech CE0AZ s novým 600W vysílačem na CW a na fon.

AP2CR se marně namáhá dostat povolení vysílat z Východního Pakistánu. Naděje na vydání koncese je zatím velmi nepatrná.

**GW3ITD**, který tč. pracuje jako /mm, bude pracovat v květnu ze **ZD9** a později z **VQ8**.

Ex VK9AD (nyní VK3AWX) chce v dubnu nebo v květnu navštívit ostrov Willis, pomocí tam vybudované stanice zaučit dva zájemce o DX provoz. Tím by pro budoucnost bylo zajištěno, že se častěji v éteru objeví tato nová země. Na ostrově Willis již v minulosti pracovali amatérští a poněvadž pro DXCC platí vesměs poválečná spojení, bude vás zajímat, kdo a kdy tam pracoval. VK4IA zde pracoval v roce 1955–56; VK4IC pracoval v letech 1956–57 a v VK4DS sice na ostrově byl, ale nebyl činný. Ostrov Willis je malý korálový ostrov, vzdálený asi 300 mil od Austrálie, od pobřeží Queenslandu. Na ostrově pracují dva radioví operátoři a jeden meteorolog, osádka se střídá vždy jedenkrát za rok a po celou dobu nemají s pevninou poštovní styk.

**Na ostrově Marcus měl být v dubnu JA1ACB.** Toto byla poslední zpráva, kterou jsem nemohl dát do dubnového AR. JA1ACB prý musel žádat Američany o povolení k udělení koncese, neboť ostrov Marcus patří pod americkou správu. V době psaní této hildky nebyly známy bližší podrobnosti.

Také výprava na ostrov Malpelo měla být v dubnu. Měli se ji zúčastnit tři známí amatéři z Kolumbie a tři američtí amatéři: W3PZW, W4KVK a W9EVI. Účastníci měli pracovat na několika pásmech po celých 24 hodin a po pět dnů. Ostrov Malpelo patří správou ke Kolumbii a splňuje prý podmínky pro novou zemí do DXCC.

**Podle zprávy od KV4AA je Danny Weil – VP2VB na Floridě a jeho prvním cílem přeci jen mají být Galapážské ostrovy. Výpravy se definitivně zúčastní ZL1AV a W8LNI.**

Tannu Tuva, která leží ve 23. zóně, je zajímavá v poslední době tím, že tam pracují UA9KYA a UA0YC na 15 metrů a na fone.

**Na ostrově Samoa pracuje jako nová stanice K6CQV/KS6 na telegrafii i na fone. Operátor zde žil zůstat až do léta 1961.**

9N1GW je Američan a jeho značka je W2CBB. Od roku 1947 do roku 1949 pracoval jako EK1GW, 1952 jako SV0WX a 1954–1956 jako KR6GW. Teprve až dojde elektrický agregát, který každým dnem má do Nepalu dojít, bude častěji pracovat CW.

**WAZ na SSB bude mít brzy pohromadě MP4BBW. Dosud pracoval s 36 zónami oboustranné SSB.**

Expedice VU2ANI udělala celkem 3360 spojení, 125 zemí, a celý WAZ. Jistě velmi pěkný úspěch. Výprava se bude prý brzy opakovat!

**VQ8BBH, který opustil ostrov Cargasos Carajos, se vrátí za dva měsíce a při návratu již bude mít sebou konvertor pro 21 a 28 MHz.**

Amatérů z Izraele nechcetí poslat QSL lístky jako protest proti tomu, že je Jeruzalem počítán za zvláštní země.

**V Nepálu pracuje telegrafii nová stanice 9N1FV.**

CE0AC a CE0AD pracují nyní také SSB, avšak znají velmi málo anglicky. Pracují hlavně mezi 1435–14350 a mezi 0000–0400 GMT. Někdy také pracují na 21 MHz. Velikonoční ostrovky se v jejich řeči jmenují Iles de Pascua.

**VP8BK skončil v dubnu svou práci na ostrově South Georgia. Od května je jako LA1RC. Podle jeho minírní bude trvat pět let, než zase se na tomto ostrově objeví nový amatér.**

TA3GY má být přeci jen dobrý. Je to prý americký příslušník a jeho působištěm je Ankara. Zarizení má KWM1, zesilovač 500 W a pětiprovoční anténu.

**ZL1ABZ, který je znám svou dřívější činností na ostrově Kermadec, bude pracovat 1 až 2 roky v obou části ostrovů VRI. Hlásí, že koncem dubna bude již na místě.**

FF7 a FF4, Mauretánie a Pobřeží Slonoviny bylo již slyšeno v 15 metrech. Zatím není známo, zda obě tyto země jsou uznány od ARRL za novou zemí. FF7AG (ex F18AH) bylo často slyšen ve večerních hodinách na 15 a 20 metrech CW. QTH Nouakchott v Mauretanii. FF7ME je zase často slyšet fone na 21 MHz a na 28 MHz. FF4AB z Pobřeží Slonoviny je často slyšet na 21 MHz AM. V nové republice Pobřeží Slonoviny mají být činný tyto stanice: FF4AA, FF4AB, FF4AC, FF4AD, FF4AE, FF4AF, FF4AG, a FF4AH. Hlavním městem je Abidjan.

**W8PQQ stále nemá deníky od expedice VU2ANI. Mezi tím došla zpráva, že deníky byly omylem dány do QSL ústředí v Indii, které se ujalo zprostředkování QSL lístků. Adresa ústředí je uvedena níže v adresách čísel stanic.**

Konečně je také zastoupen v éteru ostrov Johnston, kde pracuje KJ6BV na deseti a dvaceti metrů telefonii. Snad i SSB.

**Na ostrově Norfolk je jediná činná stanice VK9RH, která pracuje fone; z ostrova Lord Howe pracuje také fone stanice VK2FR a nová stanice VK3ARX. Na CW pracuje ZL3VB z ostrova Chatham.**

Pro diplom DUF se neuznávají QSL lístky od 3W8AA a W3ZA/3W.

**Ve Východním Pakistánu pracuje pouze AP3D. Východní Pakistán, jak je známo, platí za novou zem pro DXCC.**

YA1KE, který jezdí z Afghánistánu, je norský

státní příslušník a pracuje hlavně na 14 MHz. **YA1AO** pracuje pravidelně denně na 40 a 80 metrech po 21 hodině SEČ a dívá se po stanicích z Evropy.

Ostrov Jan Mayen je stále zastoupen stanici LA3SG/p a LA1NG/p a jík dosaženou na deseti až čtyřiceti metrech. Na dvacítce pracuje také telefonicky SSB.

**Ve Velké Británii bylo dosud vydáno 8474 amatérských licencí. Z toho je 761 povolení pro mobilní provoz. Dalších 68 (dříve 73) povolení je na provozování amatérské televize.**

EA5VK prosí o QSL lístky pro diplom 100 OK od následujících stanic: OK1AVT spojení 7/10/58; OK1GO 17/3/59, OK1JX 29/11/59, OK3KOT 31/5/59, OK1ZL 28/11/59, OK3KGW 29/11/59 OK3KLM 9/2/60.

### Adresy cizích stanic

VR3A	nyní VK2ANB
VK9AD	nyní VK3AWX
VU2ANI	Indian QSL – Bureau P.O.B. 534 New Delhi, India, nebo via W8PQQ 1013 Belmont, Forest Hills, Charleston, W. VA, U.S.A.
VP2DX	via W8VJD,
TA3GY	via VE7ZM,
HP9FR/VQ8	via VE7ZM,
LA3SG/p	via VE7ZM,
VP2SL	via K4SXO,
VP2ML	via K4SXO,
ZC6UNJ	Lt. Col. W. T. McAninch, 029601, APO 206-B, c/o PM, New York, N. Y., U.S.A.,
YA1AO	via DL6YT,
YA1BW	via DL8AX,
VP5AB	via W3AYD
VS9ARF	via VS9AZ,
EA8CP	via SM5AHK,
VP3VN	Vasco Nascimento, 1, Chapel Street, Lodge Village, British Guiana, via G13HXV,
GB3RI	a
CE0AC	via CE3HL,
CE0AD	QLS direkt na Box 57 Tirana, Albania (bez záruky!)
ZA1AL	via W8QHW (s obálkou a IRC na odpověď),
VP2LS	V. Zeverino, Raymond Concrete Pile Co., Roberts Field, Liberia, c/o Bishop's House, Monrovia, Liberia,
EL6C	FG7ZW
BL8F	via VP4LC,
FG7ZW	via W4ORB,
VP4WI	c/o Faletolu Airport, Private Bag, Western Samoa

### Piráti

FL4JI  
ZC3RF, který prý černil v okolí Sheffieldu.

### Poslechové zprávy

#### 1,8 MHz

Na pásmu ještě se daly dělat v poslední době nějaké DXy, poněvadž tam když pracuje a hildá pásmo DL1FF, tak určitě se vypíti toto pásmo sledovat. Z Evropy mimo běžných zemí stojí za zmínku jen GM, GW a HB9. V únoru byl na pásmu W2BOT s RST 589 a pracoval s naším OK1TJ. Zřejmě to byl unis, poněvadž na QRT se více neobjevil.

#### 3,5 MHz

Z večera a v noci stále jezdí pravidelně UA9CM a UA9KCA a jejich RST bývá až 599. Z jiných zajímavostí uvádím jen DL5AF ve 2100, GD3UB v 0040, GD3FBS celkem velmi často okolo 1900, LX1DW v 1740, a ZL4NX ve spojení s EU ráno v 0740 při RST 239. Na pásmu pracuje ZA1AA, který udává bydliště Tirana a jméno Ali. O jeho pravosti pochybuji.

#### 7 MHz

Ze čtyřicetimetrových zajímavostí stojí za pozvání tato stanice: GB2SM v 0800, GD3UB v 0100, KG4AD v 0310, řada UA0 ve večerních hodinách, UM8KAB v 0300, PJ2MF ve 2200, PY1BBQ ve 2240, PY2BWN v 0200, YS1CWX v 2330, ZAIKC v 1100, který udává bydliště Tirana a Box 42 a jehož QSL DARČ snad uznává. ZC4IP v 0100, ZS1A ráno v 0550, 5A3TA také v 0550 a 5A3TR ve 2310.

#### 14 MHz

Dvacítka je stále dobrá, jak svědčí převážná část dopisů a hlášení.

CP3CN ve 2240, COTNR ve 1255, CR4AH v 0540, CT1YG op je YL ve 2200, DU1OR ve 2140 a DU7SV v 1630, EL2X ve 2020, EL4A v 1950, stáří veteráni FB8XX a FB8ZZ pravidelně odpoledne a také někdy ráno v 0600, FFSAD ve 2230, FG7XF ve 2150, FK8AT v 0730, FOBAC v 0550, FR7ZD v 0410, GD3FXN ve 1430, GD3UB v 1730, GM3HTH na Shetlandech ve 2130, HC2IU v 0550, HP1UH ve 1330, HP3KB v 1920, HK0AI ve 2330, HZ1AB 1620, JZ0DA časně ráno, JZ0PG (ex PI1KM) v 1715, KR6GF v 1850, KS4AZ ve 2150, ZK5TD ve 2150, KG1BE v 2010, KC4USI v 0850, KG4AD v 1100, KG4FAE v 1830, KG6AJ ve 2245, LA3SG/p v 0110, LJ2A (doby)

pro WPX) v 0930, LU2ZI na Jižních Shetlandech ve 2130, argentinská lod pod znakou LU0AC v 0510, MP4BCV v 0550, OD5CN v 1700, OD5LX v 2015, OR4TX ve 2130, OX3NK v 1430, OX3RH v 2200, PJ2AL ve 2205, PJ2AV ve 2210, PJ2MV v 0450, PJ3AK v 0550, PY0NA na ostrově Fernando de Noronha ve 2200, PX1AJ v 2350, PJ1AP ve 2110, SU1AL v 1630, SU1MS v 1830, SV0WZ na Krétě ve 2030, TI2PZ v 0550, UA1KAE/6 v 0810 (tato stanice je prý již zrušena), UA0KAE na mysu Čeljuskin mezi 1300–1700, UM8KAB v 1620, VP1JH v 2230, VP3MC ve 2225, VP3VN ve 2220, VP3YG v 2240, VP4DW v 2015, VP6PJ v 2220, VP8BK ve 2030, VQ3CF v 1840, VQ6AB 2340, VQ6GM v 0550, VQ8BB na Mauriciu v 1810, a záhadná znacka VQ0MP ve 2000, VS1KL v 1540, VS5AK v 1845, VS6AE v 1540, XWSAI ve 2250, XZ3LI ?? ve 1340, YA1AO v 2130, YA1BW v 2230, YN4AB v 2150, YS1O v 0550, YV3RF v 2100, YV4CA ve 2310, YV5HL v 2240, ZB2A ve 2050, ZD3S v 1830, ZD9TK v 1800, ZK1AK v 0910, ZK2YC ?? v 1800, ZP5AW v 2220, ZP5LS ve 2330, ZS3AH v 1800, ZS7TR 1900, ZS8MB v 1830, 4S7NG v 0135, 4S7SJ v 2220 7G1A v 1700 a ve 2200, 9K2BC v 2010 a 9M2CV v 1700.

#### 21 MHz

BV1USB ve 1420, CR7IZ v 1800, EA6AM v 1815, EA9AQ v 1730, EL4A v 1040, FB8GP/Comorro Isl. v 0900, FF8AW v 0840, FK8AW ve 1350, HI7IM v 1540, KL7CDF v 1120, KP4CG v 1340, KP4KD v 1220, KR6ZN ve 1400, argentinská lod LU0EAB v 1010, MP4TAF v 1530, MP4TAH v 1440, OA3D v 1350, OD5CQ v 1540 a 2015, OK4QK/MM na naší nové lodi Kladno na cestě z Evropy na Dálný Východ mezi 0700–1700 velmi pěkně, až S9 fone, ST2AR ve 2040, SU1MS v 1500, FF2WEW v 1640, TF5TP ve 1330, VK9GK v 1210, VK9RO v 1100, VE6AAE/SU v 0830, VO2RS v 1900, VP4LP v 1750, VP7NS ve 2000, VQ2JM v 9000, VQ3CF ve 2000, VQ4GT v 1400, VU2XG v 1000, XR2A (kdo ví, co to je?) ve 2105, YA1BW v 1230, ZB1FA v 1810, ZB2A v 1540, ZD2IH v 1035, ZS3AH ve 2000, 5A2TZ v 0840, 9G1CW ve 2130 a 9M2GT v 1610.

#### 28 MHz

Deset metrů je stále otevřeno, ač ne naplno, jak jsme byli zvyklí. Jak piše OK1QM, stává se desítka „divokou“, některý den jsou tam pěkné DXy a někdy je tam jen „short skip“. Chce to, aby se pásmo stále hildalo. Je to tedy hodně již méněné, ale stále se tam vyskytují velmi pěkné DXy, jak je vidět z přehledu: CR6CA v 1430, CR6AT v 1830, CR7BN v 1520, CX2BT v 1500, CX4CS v 1500, EA8CG ve 1400, EL1D v 1510, FB8C1 v 1650, HC2IN v 1700, celá řada JA1 až JA0 v dopoledních hodinách, KP4CC v 1320, KR6MD v 1015, KZ5BS v 1400, OA4FM v 1815, OX3RH v 1500, PJ3BH ve 1400, PY4AO ve 1445, RA0WAB a celá další řada RA0 v dopoledních až odpoledních hodinách, ST2AR v 1425, UL7FA ve 1310, VE6AAE/SU v 1700, VK9DB v 1430, VO1FB v 1640, VP3HAG v 1740, VP9DL v 1440, VQ3HG v 1715, VQ4FK v 1400, VQ8AV v 1340, VS6EE v 1200, VS6GJ v 1420, VU6RD v 1530, XW8AI v 1400, YA1BW v 1415, YV5EB v 1935, ZB1FA v 1015, ZB2CK v 1510, ZE2KG v 1410, ZE8JO v 1750, ZC4DP v 0800, ZD2JKO v 1510, ZS6AYN v 1750, ZA5TA v 1550, 7G1A v 1350 a velmi často v odpoledních hodinách severoamerické stanice.

#### Závody

##### PACC – Contest

na telegrafii 30. 4.—1. 5. 1960 od 1300 SEČ do 2100 SEČ.

na telefonii 7. 5.—8. 5. 1960 od 2200 SEČ do 2200 SEČ.

##### SSSR – Contest

na telegrafii 7. 5.—8. 5. 1960 od 2200 SEČ do 2200 SEČ. Blížší podmínky viz v tomto čísle.

#### Výsledky loňského WADM závodu

Uveřejňuji úplné výsledky loňského WADM contestu, který uspořádal východoněmečtí amatéři a který se hněd na poprvé stal velmi populární. Poněvadž se ho zúčastnilo mnoho stanic od nás, jistě bude naše amatérský zajímavý jejich umístění.

#### Jednotlivci

	bodů	bodů	
1. OK3AL	18 900	18. OK1VK	2 744
2. OK1JN	10 440	19. OK1AAW	2 640
3. OK3EA	10 920	20. OK1FT	2 060
4. OK2LN	9 918	21. OK3XK	1 824
5. OK1LY	7 743	22. OK1ACF	1 620
6. OK1RX	6 480	23. OK1BQ	1 620
7. OK3IR	6 138	24. OK1ZV	1 581
8. OK1EB	5 460	25. OK1ABE	1 449
9. OK1QM	5 460	26. OK1WR	1 440
10. OK1AHN	4 320	27. OK1ZE	1 428
11. OK1SV	3 960	28. OK2QR	1 377
12. OK1OO	3 690	29. OK1AAU	1 326
13. OK2UX	3 672	30. OK3WN	1 326
14. OK1UQ	3 510	31. OK2TE	1 209
15. OK1GA	3 105	32. OK1CF	1 023
16. OK2UD	2 940	33. OK1NL	1 008
17. OK1BM	2 772	34. OK2ID	880

35. OK2OR	864	46. OK2TH	486
36. OK3CAN	858	47. OK3SK	405
37. OK2IE	741	48. OK2SG/p	390
38. OK2LL	702	49. OK3BJ	378
39. OK2OU	600	50. OK1ZH	351
30. OK1MG	585	51. OK2BBB	336
41. OK1ACH	580	52. OK3CAT	273
42. OK1KAY	567	53. OK3EE	240
43. OK1QB/p	540	54. OK1DC	210
44. OK1ZZ	540	55. OK2DO	60
45. OK2BBG	504		

#### Kolektivní stanice

1. OK2KBR	17 340	12. OK1KGG	1482
2. OK1KVV	9 180	13. OK2KEH	1242
3. OK1KCI	7 743	14. OK2KJT	1116
4. OK2KFP	5 602	15. OK1KNG	1014
5. OK1KBY	3 900	16. OK1KKH	726
6. OK1KHN	3 510	17. OK1KDG	420
7. OK2FKF	3 020	18. OK2KE	405
8. OK1KHK	2 442	19. OK3KI	296
9. OK1KP	2 394	20. OK3KIR	270
10. OK1KFG	1 935	21. OK2KOS	147
11. OK3KII	1 674		

#### Posluchači

1. OK 1-8188	7252	11. 2-4236	1537
2. 3-5842	5240	12. 3-4877	903
3. 3-6281	4620	13. 2-154	826
4. 1-2738	4230	14. 1-1902	456
5. 2-4245	4050	15. 1-3127	390
6. 1-3134	3224	16. 2-1135	384
7. 3-8187	2976	17. 2-6395	192
8. 3-2922	2808	18. 1-8174	152
9. 1-3156	2800	19. 2-4598	152
10. 3-2555	1776		

#### DARC USPOŘÁDAL SWL-MARATHON

pro posluchače, ve kterém se umístil s. Jirka Peček, OK2-5663, tč. v Poděbradech, na prvním místě mezi zahraničními závodníky. Dosáhl 949 bodů a včetně německých posluchačů obsadil 15. místo v celkové klasifikaci.

Nakonec ještě blahopřejí OK2AG k dosažení diplomu Fone WAZ, který obdržel jako druhý u nás v Československu.

Zprávy pro dnešní rubriku zaslali tito amatéři: OK1QM, OK1QS, OK1SV, OK1US, OK1VG, OK1ZL, OK2AG, OK2QR, OK2TR, OK3MM a OK3WM. Z posluchačů, jejichž činnost je velmi plná, jsou to tito: OK1-4708 z Luštěnic, OK1-6234 z Dolního Ujezda v Litomyšli, OK1-6732 z Prahy, OK1-2725 z Kolína, OK1-1902 z Prahy, OK1-4550 a OK1-6423, OK2-9375 tč. z Litoměřic, OK2-4857 tč. z Jaroměře n. Ohři, OK2-8036 z Ostravy, OK2-3437 z Lužice, OK2-4857, OK3-9951 z Odry a OK3-2922 z Nižné n. Oravou.

Děkuji Vám všem, soudruži, za pomoc při vedení rubriky; ze zaslanych příspěvků je možno udělat dobré pravdivý přehled podniků, jaké byly na pásmech. Jen bych potřeboval více drobných zpráv z ciziny. Poslouchejte proto hodně „drbů“ mezi amatéry a novinky množí posílejte. Sám jsem v poslední době málo vysílal poněvadž mé stíhla další smutná rána osudu a tak tak dnešní rubrika je jen a jen sestavena z Vašich hlášení.

Příští zprávy pro rubriku prosím opět pošlete do 20. v měsíci přímo na moji adresu – Praha 7, Havanská 14. Hodně úspěchů na pásmech Vám přeje

OK1FF

#### Co z nás udělalo „roboty“?

Ve 3. čísle AR v DX-rubrice uveřejnil OK1FF výtažek z dopisu jednoho číháho RP, který si stěžoval na různé nešvary v provozu. Největší nešvary podle miníčního onoho RP jsou šablonovitá spojení s malou dávkou srdečnosti a odbornosti. Příčinou tohoto stavu prý spočívá v tom, že ZO nebo PO přidou do kolektivky jednou za čas a čekají RO pak pocítí potřebu udělat tu chvíli, co mají vysílač k dispozici, co nejvíce spojení. To může být pravda; ale pro už tito začínající RO touží po tom udělat co nejvíce spojení? Soukromí koncesionáři nemusí čekat na někoho a přeče většinu z nich pracuje tempelem závodním po celý rok!

Příčinou je honba za QSL, které jsou potřebné pro získání některého diplomu, nebo nutří pro umístění v některé soutěži a vůbec pro celkové hodnocení operátorů. Těchto možnosti je dnes tolik, že operátorům nezbývá čas na to, aby na pásmech dlouho hovořili. Některí nemají ani o čem povídат, protože žádné nové zařízení nestavějí a experimenty neprovádějí. O provozu samotném se toho mnoho nenuvit nedá.

Mám za to, že onen RP není pamětníkem těch časů, kdy se odbyvala na 80 m i na jiných pásmech velmi srdečná, technicky poučná, a proto několik hodin trvající spojení. Právda, dnes tomu tak není a ani z výše naznačeného důvodu být nemůže. Kdo by dnes takový provoz chtěl dělat, zaostával by v celkové činnosti za ostatními. Naši amatéři většinou dnes ani nepocitují potřebu řešit nějaké technické apod. problémy na dálku, tak jak jsme to museli dělat ve svém osamoceném před mnoha lety my. Přesto však by nebylo na škodu, kdyby se o různých technických i jiných problémech více na pásmech hovořilo. Je nutno však uvážit, že-li to při dnešním tempu naší činnosti vůbec možné. Vezměme si za příklad statistické údaje stanice OK2QR, otisknuté

v témež čísle AR. Operátor Ruda uskutečnil v roce 1959 3451 spojení. Kdyby pracoval požadovaným způsobem, musel by své soukromé vysílaci činnosti věnovat při nejméně 3000 hodin za rok, tj. skoro 8 hodin denně. To by si ani OK2QR každý den dovolit nemohl. Proto, aby jeho bilance v počtu spojení a v počtu získaných diplomů byla úspěšná, musel (nemá-li k tomu jiné metody) celku jednotlivých spojení zkrátit na míru potřebnou pro získání QSL. Tak podobně je tomu i u jiných operátorů, OK1FF nevyjímaje. Všeobecně lze proto říci, že průměrné amatérské spojení trvá 5 minut a proto za tu dobu se toho mnoho nenačekádá, i když se jede rychlým tempem.

Poměrně nejdéle se udržel pomalý, srdečný a technickou úrovní se vyznačující provoz na VKV. Na srdečné popovidání bývalo doslova čas i o Polních dnech. Dnes už to vypadá o Polních dnech jako někde v blázinci. Operátori podstupují mnohdy velkou námahu jen proto, aby předali vzdáleným stanicím několik čísel. Podobně je tomu i při práci od krku. Jedni číhají celý rok na polární září, druzí na roje meteoritů a ti ostatní na inverzii.

To, co jsem uvedl o dnešním amatérském provozu, nelze diktovat dobrovlast nazvat nešvary. Je to nezkratná touha po dosažení nějakého úspěchu, něčeho, čímž by jeden vynikal nad druhým! Je to prostě soutěžení, které se nedá jinak v amatérském provozu provádět. Pokud se při tom dodržují pravidla soutěže, pak nelze ani proti kritizovanému provozu nicého namítat. Byl bych šťasten, kdyby totiž masové soutěžení probíhalo v duchu amatérského hamspiritu, v rámci povolovacích podmínek. Bohužel vyskytuje se při tom všem ještě horší nešvary, které je možno na pásmech odposlouchat a o kterých bych se něrad zmiňoval. Dají se nazvat švindl, podvod apod. Nemohu pochopit jen jedno, jaký požitek může mít amatér z trofeje, kterou nezískává čestně.

Karel Charuza, OK2KJ

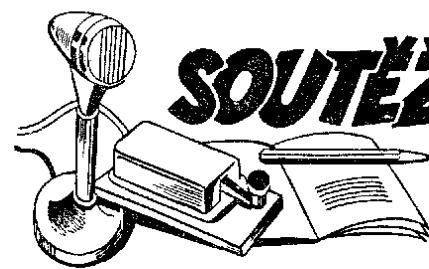
Klub západoněmeckých radioamatérů DARC připravil před znamětnou OM Halbauera DL3TJ kurs telegrafních značek na dlouhohrajících gramofonových deskách. Jednotlivé desky mají nahránu text:

- 1—2 strany tempo 30, skupiny
- 2—2 strany tempo 40, skupiny
- 3—2 strany tempo 50, skupiny
- 4—2 strany tempo 60, skupiny
- 5—1. strana tempo 60, souvislé texty
2. strana tempo 60, amatérské texty
- 6—1 strana tempo 70, skupiny
2. strana, tempo 80, skupiny
- 7—1 strana tempo 80, skupiny
- 2 strana, tempo 80, souvislé texty
- 8—1 strana tempo 80, amatérské texty

2 strana tempo 80, zkušební text.

K deskám je přiložena instrukční brožura, kde je též uveden nahrávaný text. Cena je 20 DM.

I u nás by bylo jistě velmi záslužné zajistit nahráni cvičných textů, címž by se zkrátila výcviková doba. Hlavním přínosem by však bylo, že radioamatérům by si mohli doma denně cvičit příjem značek.



Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

#### „OK KROUŽEK 1959“ Závěrečné výsledky

Stanice	Počet QSL/poč. okresů			Součet bodů
	1,75 MHz	3,5 MHz	7 MHz	
	počet bodů za 1 QSO	3	1	3
a) kolektivní stanice:				
1. OK2KMB	109/57	667/190	206/93	202 843
2. OK1KIV	139/70	578/173	134/70	157 324
3. OK3KIC	83/47	563/171	141/73	138 855
4. OK1KBY	59/42	379/182	74/37	120 116
5. OK3KEE	57/39	377/148	62/42	70 277
6. OK3KAS	16/11	410/155	47/34	68 872
7. OK3KJJ	61/35	393/147	6/ 5	64 266
8. OK1KLR	124/66	258/128	38/25	60 426
9. OK2KLN	107/58	268/133	24/23	55 918
10. OK1KFG	73/46	313/128	31/25	52 463
11. OK3KEW	67/45	325/128	21/16	51 653
12. OK1KPB	—	365/139	—	50 735
13. OK3KBP	88/45	240/117	15/10	40 410
14. OK3KVF	38/34	256/128	23/18	37 886
15. OK1KPZ	70/40	250/107	29/15	36 455
16. OK3KVF	34/31	252/126	23/18	36 156
17. OK1KFW	92/47	217/97	23/15	35 056
18. OK2KGN	—	261/129	—	33 669
19. OK2KRO	40/25	265/113	—	32 945
20. OK3KKV	—	251/119	—	29 869
21. OK1KOZ	52/30	218/100	11/6	26 678
22. OK2KLS	52/36	205/98	4/4	25 754
23. OK1KJQ	91/51	142/72	16/14	24 819
24. OK2KFT	—	227/108	—	24 516
25. OK2KGZ	12/11	212/102	16/14	22 692
26. OK1KOB	95/58	84/56	2/2	21 246
27. OK1KRU	—	189/98	—	18 522
28. OK2KWI	—	178/90	1/1	16 023
29. OK2KBH	2/2	170/90	13/13	15 819
30. OK2KLF	45/35	113/74	—/—	13 087
31. OK3KII	—	112/65	12/9	7 604

3. OK3KIC, SDR při okresním radioklubu v Galantě

#### II. v kategorii jednotlivců

1. OK3CAG, s. Karol Poláček, Nové Město nad Váhom
2. OK2DO, s. Josef Majzlík, Tišnov
3. OK1VK, s. Boh. Petr, Praha-Již

Pořadí stanic jednotlivců tří C:

Stanice	Počet QSL/počet okresů (6 bodů za 1 QSO)	Počet bodů
1. OK3UH	130/67	52 260
2. OK1GA	125/66	49 500
3. OK2BBB	107/59	37 878
4. OK1ZE	103/60	37 080
5. OK3CAG	106/55	34 980
6. OK1AAD	77/51	23 562
7. OK2PO	81/43	20 898
8. OK2BAZ	58/37	12 876
9. OK1EG	40/24	5 760
10. OK2BAT	34/24	4 896
11. OK1AAF	40/20	4 800

### III. v kategorii jednotlivců třídy C

- OK3UH, s. Karol Nagy, Šala
- OK1GA, s. Václav Homolka, Kutná Hora
- OK2BBB, s. František Kucera, Kyjov

Kromě toho obdrží diplomy všechny stanice, které dosáhly nejméně 5 % bodů stanice vítězné. Podle toho budou odměněny diplomy tyto stanice:

- I. v kategorii kolektivních stanic: OK2KMB, OK1KJY, OK3CAG, OK1KBY
- II. v kategorii jednotlivců: OK3CAG, OK2DO, OK1VK, OK1QM, OK2LN, OK1GA, OK2BBB, OK3UH, OK3SK, OK1DC, OK3IR, OK2NF, OK3KL, OK1EG, OK2ZI.

- III. v kategorii jednotlivců třídy C: OK3UH, OK1GA, OK2BBB, OK1ZE, OK3CAG.

V letošním roce byly jednotlivci poprvé poraženi kolektivními stanicemi, a to se značnou převahou. Děkujeme všem účastníkům za účast v soutěži i za připomínky, které nám zaslali. Názory v nich jsou tak různorodé, že jejich vyhodnocení jakož i posouzení celé soutěže příspěvku v příštím čísle AR.

Za provozní odbor ÚSR  
Karel Kamínek, OK1CX.

\* \* \*

**Změny v soutěžích od 15. února do 15. března 1960**

### „RP OK-DX KROUŽEK“

I. třída:

V tomto období byl vystaven diplom č. 9 stanici OK2-22021, Jaroslavu Kadlákovi z Březnice u Gottwaldova. Blahopřejeme k úspěšnému splnění opravdu obtížné posluchačské soutěži!

II. třída:

Diplom č. 72 byl vystaven stanici OK1-4009, Janu Bártovi z Poděbrad a č. 73 stanici OK2-3517, Raimundu Zaorálkovi z Ostravy.

III. třída:

Další diplomy obdrželi: č. 239 OK1-4752, J. Blahna z Poděbrad, č. 240 OK1-5057, Rudolf Vrba z Trutnova a č. 241 OK1-2725, S. Schworm z Kolina.

**„100 OK“**

Bylo uděleno dalších 18 diplomů: č. 361 (50. diplom v OK) OK1WR z Prahy, č. 362 OE5LD z Vídne, č. 363 DL7IM z Berlina, č. 364 SM5WI z Västeraas, č. 365 SP6TQ z Opole, č. 366 SP6SU z Jaworu, č. 367 IIZ z Livornu, č. 368 UF6FB z Tbilisi, č. 369 SP6KDH z Jaworu, č. 370 DJ4QU z Villingen, č. 371 SP2IH z Bydhoště, č. 372 (51.) OK3UI z Banské Bystrice, č. 373 (52.) OK2KMB z Mor. Budejovic, č. 374 DL1BL z Mühleheimu č. 375 (53.) OK1KFW z Prahy, č. 376 HA8WZ z Makó, č. 377 (54.) OK2UX z Brna a č. 378 (55.) OK1FV z Litomyšle.

**„P-100 OK“**

Diplom č. 139 (30. diplom v OK) dostal OK2-154, Jaroslav Kvapil ze Strukova u Příovic, č. 140 HA5-2828, Berzsenyi László a č. 141 HA5-2829, Glócs István, oba z Budapešti.

**„ZMT“**

Bylo přiděleno dalších 10 diplomů ZMT č. 403 až 412 v tomto pořadí: OK1LY z Hlinska, UA3KAV z Moskvy, OK3UI z Banské Bystrice, UA9KJA z Tjumenu, UI8AM z Taskeunu, OK3EM z Třeňavy, DL1XZ z Erlangen, SM5DX z Brandhagenu, OK3KGH z Michalovců a OK1ABE z Hradce Krále.

V uchazečích má OK2KGZ již 38 QSL, OK1QM 37, OK3UH a OK2KGZ 36 QSL.

**„P-ZMT“**

Nové diplomy byly uděleny témtě stanicím: č. 371 OK1-3803 František Habetinovi z Prahy Břevnov, č. 372 OK1-2647 Jiřímu Podlajovi z Přelouče a č. 373 Františku Sedivému z Milovic.

V uchazečích si polepšily stanice OK1-65, která má již 25 QSL doma, OK1-5057 a OK1-3764 mají již po 24 lístcích, OK2-4236 23 QSL.

**„S6S“**

V tomto období bylo vydáno 28 diplomů CW a 13 diplomů fone (v závorce pásmo doplňovací známky):

CW: č. 1229 OK1WR z Prahy (21), č. 1230 OK1FV z Litomyšle (14), č. 1231 OK2KRG z Gottwaldova (14), č. 1232 PJ2AL z Aruby (21), č. 1233 W3IMV z Spring City, Pa., č. 1234 ZP5LS z Asuncionu (14), č. 1235 SM5CNA z Ljungby (14, 21), č. 1236 W3FKE z Betlejem, Pa. (14), č. 1237 OK1LD z Vrchlabí (14), č. 1238 W3JEI z Orelantu, PA. (14), č. 1239 IIBOL z Lívorna (14), č. 1240 UF6AE z Tbilisi (14), č. 1241 DL1XZ z Erlangen (14), č. 1242 K4PAE z Hialeahu, Fla., č. 1243 OK1Z z Trutnova (21), č. 1244 W8FUT z Elyrie, Ohio (14), č. 1245 YO3FN z Burešově (14), č. 1246 UA6UO z Astrachaně (14), č. 1247 DJ4SO z Kielu-Wik (14), č. 1248 OK1KBW z Prahy (14), č. 1249 HA5KAC z Budapešti (21), č. 1250 HA0OKDA z Debrecinu (14), č. 1251 K4EEH z Mobile, Ala., č. 296 DJ2PR z Trieru (21, 28), č. 297 K6DDO z Hollywoodu, Calif., č. 298 CT1HF z Lisabonu (14, 21), č. 299 G3LZF z Tordmorden, Lanc., č. 300 CT1DU z Lisabonu (14, 21, 28), č. 301 CT1JG z Lisabonu (21, 28), č. 302 K6UFX z Woodland Hills, Calif. (14) a č. 303 K6CWS z San Francisca, Calif. (21).

Doplňovací známky dostali: OK1AW k č. 1 za 7 MHz, OK2NN k č. 586 za 21 a 28 a DJ4CG k č. 1086 za 21 MHz, Všichni CW.

### „OK KROUŽEK 1960“

Stav k 15. březnu 1960

Stanice	Počet QSL/počet okresů			Součet bodů
	1,75 MHz	3,5 MHz	7 MHz	
a)				
1. OK1KAM	6/5	152/87	25/22	14 964
2. OK2KZC	30/25	89/60	5/5	7 665
b)				
1. OK1TJ	57/35	157/90	27/23	21 978
2. OK1WK	8/8	136/84	1/1	11 619
3. OK1OH	28/18	94/64	5/5	7 603
4. OK2BBB	23/21	86/53	—/—	7 456
5. OK3EA	—/—	93/62	3/3	5 793
6. OK3EE	48/35	—/—	—/—	5 040

### Zprávy a zajímavosti z pásem i od krbu

Posluchačský žebříček opustili OK1-2455 se 79 a OK1-939 s 95 potvrzenými zeměmi. Dostali koncese pod značkami OK1AKS a OK1ADD, OK1ADD, s. St. Vozenilek pracoval jako RP posluchač 5 let. Za tu dobu rozeslal na 3000 QSL lístek a odposlouchal 154 země. Má některé vzácné rarity, po kterých by toužilo srdce každého dx-mana, např. VR6, FK8, KX6, FY7 atd. I posluchačský WAZ odposlouchal a má potvrzeno 36 zón. Ziskal diplomy DUFI, 2 a 3, HAC, HEC, RADM 4, HAOH, RP OK-DX III. tř., P-ZMT, S6K a pro další mě připraveny listy.

Přejeme oběma plným posluchačům, aby pracovali s neutuchajícím zajmem a stejně dobrými výsledky i jako vysílači.

### Také se chytí drápkem – a uvázl nadosmrti

Totíž Valentín V. Antonov, UB5-5263, který svému příteli Karlu Kuncovi do Znojma napsal: „O rádio jsem se začal zajímat asi před dvaceti lety, ještě jako žák 4. třídy. Hledejsem si také postavil svůj první přijímač, jednoduchý 0-V-1. A tehdy jsem navždy onemocněl radioamatérskou horčekou.

Přesly roky. Zakončil jsem školu a institut a nyní už druhým rokem pracuji v závodě. I když můj obor má k radiotechnice daleko, venují, stejně jako dříve, všechny svůj volný čas činnosti mne tak milé – rádiu.

Casem se mě amatérské zájmy rozšířily a diferencovaly: stále se zabývám konstrukcí přijímačů, magnetofonů a dalších přístrojů. Kromě toho mě však nadchly krátké vlny. Samostatně jsem se naučil telegrafní abecedu a v r. 1954 mi byla přidělena 100 bodů. Celkový počet dosažených bodů se násobí počtem zemí, se kterými bylo navázáno spojení. Neúplné spojení nebo špatně přijatá značka či špatně zachycené pořadové číslo je nedohodnou.

**Umístění:** Bude určováno podle dosažených výsledků jednotlivců a dále podle dosažených výsledků kolektivních stanic, a to z každé země zvláště.

**Hodnocení:** Stanice se hodnotí v kategorii práce na všech pásmech a v kategorii práce na jednom pásmu.

**Závod:** Bude zahájen dne 7. května v 2100 GMT a potrvá do 8. května 2100 GMT. Aby byla stanice hodnocena, musí pracovat nepřetržitě nejméně 12 hodin.

**Pásmo:** Závod se v pásmech 28, 21, 14, 7 a 3,5 MHz pouze telegraficky.

**Kód:** Při spojení se vyměňuje šestimístná kontrolní skupina, složená z RST a pořadového čísla spojení jako je na příkladu 599001.

**Výzva:** CQM (Mř). Na každém pásmu je možno navázat s každou stanicí jen jedno spojení. Spojení je stejného QTH se nezapočítávají.

**Bodování:** Za každé uskutečněné spojení se počítá 1 bod. Celkový počet dosažených bodů se násobí počtem zemí, se kterými bylo navázáno spojení. Neúplné spojení nebo špatně přijatá značka či špatně zachycené pořadové číslo je nedohodnou.

**Umístění:** Bude určováno podle dosažených výsledků jednotlivců a dále podle dosažených výsledků kolektivních stanic, a to z každé země zvláště.

**Hodnocení:** Stanice se hodnotí v kategorii práce na všech pásmech a v kategorii práce na jednom pásmu.

**Účastníci závodu:** kteří navážou spojení se 100 různými sovětskými stanicemi, budou odměněni diplomem W100-U. Za navázání spojení s radioamatéry všech šesti světadilů obdrží diplom R6K. Diplomy budou odeslány na základě soutěžních deníků.

**Soutěžní deníky** odeslete na adresu: Ústřední radioklub, Praha 15 – Braník, Vnitřní 33 nejpozději do 12. května 1960. Upozorňujeme, že rozhodující je datum poštovního razítka.

se stala v r. 1959 přeborníkem Sovětského svazu. Její značku znají stovky radioamatérů celém světě.

Při práci v červnu jsem se seznámil s amatéry ze všech koutů zeměkoule. S amatéry 16 zemí 5 kontinentech si dopisují. Mám dopisy z Československa, Polska, Bulharska, Anglie, USA, Argentiny, Finska, Jihoafrické unie atd. Píšeme si o svých úspěších, potížích, blíže se poznáváme. Už nejdéle takto přednáška ráda nám přispěla k vyřešení některého problému.

Zájedně ze svých zahraničních přátel jsem nikdy neviděl, známe se jen z fotografií. Naše dopisy jsou však srdečné a právem je možno je nazvat „dopisy míru a přátelství“.

\*

Žádáme všechny amatéry vysílače i posluchače, zvláště pak ty, kteří mají časté účasti v soutěžích a závodech zkušeností, o pomoc. Provozní odbor sekce radia UV Svatovámu chce pro rok 1961 a dal zlepšit nejen podmínky pro krátkodobé závody všeho druhu, které pořádá, ale i pro OK-kroužek. Aby vaši připomínky mohly být již pro příští rok použity, pošlete je obratem, nejdéle však do konce tohoto měsíce.

U závodů jde především o připomínky k době závodu, používání pásem, předávání kódů, k odstupňování podle tříd A, B, C nebo bylo vhodno stanovit horní mez pro používaný příkon? Jak jej pak kontrolovat? Dalšími problémy zůstávají nečetnost některých stanic v zasílání QSL-lístků. Jak toto netečnost zjišťovat a jak přesvědčit stanice o amatérské slušnosti v zasílání lístků? Nebo — při hodnocení soutěži dosud zavírána na QSL-lístkách, jak je nahradit a čím? Výpisem z deníku a čestným prohlášením, nebo seznámy potvrzenými svědky?

Hledáme nové formy práce, nové způsoby soutěžení. Kritiky účastníků závodů a soutěží poukazují většinou na závady a nedostatky v nich, málokterá však současně rádi, jak závady a nedostatky odstranit a jak podmínky závodu a soutěži upravit. Právě tak nepomohou rady, které vyplyvají z místních nebo osobních podmínek účastníků (např. nucený nezavírat na 160 m, ponevadž — nemám vysílač nebo přijímač, stanovte jinak dobu závodu, jsem v zaměstnání nebo – ruším televizi a podobně).

Připomínky, které chceme pro rok 1961 stanovit, mají vycházet z právě většími a tak mají být i připomínky uvažovány.

K záležitosti se ještě vrátíme, vynasnažíme se se dobré návrhy předložit druhým k posouzení, aby vedení výcviku a sportu radioamatérů bylo co nejúčelnější.

Naše adresa je: Provozní odbor ÚSR, nebo spolovací oddělení UV Svatovámu, Praha Braník, Vnitřní 33, OK1CX

### Závod „Den radia“

Ústřední radioklub Sovětského svazu stejně tak jako i v jiných letech uspořádá v květnu t. r. tradiční mezinárodní závod radioamatérů „Den radia“ a těší se, že závod se zúčastní radioamatérů Československa v co největším počtu.

**Závod:** Bude zahájen dne 7. května v 2100 GMT a potrvá do 8. května 2100 GMT. Aby byla stanice hodnocena, musí pracovat nepřetržitě nejméně 12 hodin.

**Pásmo:** Závod se v pásmech 28, 21, 14, 7 a 3,5 MHz pouze telegraficky.

**Kód:** Při spojení se vyměňuje šestimístná kontrolní skupina, složená z RST a pořadového čísla spojení jako je na příkladu 599001.

**Výzva:** CQM (Mř). Na každém pásmu je možno navázat s každou stanicí jen jedno spojení. Spojení je stejného QTH se nezapočítávají.

**Bodování:** Za každé uskutečněné spojení se počítá 1 bod. Celkový počet dosažených bodů se násobí počtem zemí, se kterými bylo navázáno spojení.

Neúplné spojení nebo špatně přijatá značka či špatně zachycené pořadové číslo je nedohodnou.

**Umístění:** Bude určováno podle dosažených výsledků jednotlivců a dále podle dosažených výsledků kolektivních stanic, a to z každé země zvláště.

**Hodnocení:** Stanice se hodnotí v kategorii práce na všech pásmech a v kategorii práce na jednom pásmu.

**Účastníci závodu:** kteří navážou spojení se 100 různými sovětskými stanicemi, budou odměněni diplomem W100-U. Za navázání spojení s radioamatéry všech šesti světadilů obdrží diplom R6K. Diplomy budou odeslány na základě soutěžních deníků.

**Soutěžní deníky** odeslete na adresu: Ústřední radioklub, Praha 15 – Braník, Vnitřní 33 nejpozději do 12. května 1960. Upozorňujeme, že rozhodující je datum poštovního razítka.

\_\_\_\_\_

**Připomínáme Ti zas: Poslals všechny kvesle včas?**

\_\_\_\_\_



Rubriku vede Jiří Mrázek, OK1GM, mistr radioamatérského sportu

### Předpověď podmínek na červen

Květen bývá zpravidla měsícem, kdy šíření krátkých vln nabývá pozvolna letního charakteru. To se neprojevuje jenom vznikající hladinou atmosférických poruch způsobených bouřkovými výboji, ale i nápadnou změnou denního průběhu kritického kmitočtu vrstvy F2.

Sluneční kotouč se stále dříve a dříve v raných hodinách vyhupuje nad rozkvetlou přírodu, zahalenou do ranních mlh a začíná ohřívat nejen zemský povrch, ale i vzduchové masy nízké atmosféry. V poledních hodinách intenzita slunečního záření je již tak velká, že stačí ohřát i část vysoké atmosféry — ionosféru.

Proto nalézáme ve vrstvě F2 náznak poklesu hustoty ionizace, neboť ohřátím se ionosféra, představující přece jenom plyn, i když velmi zředěný a ionizovaný, počíná rozpínat. Tím nastává zředění a pokles koncentrace elektronů v objemové jednotce, spadající dooby těsně před polednem.

Později odpoledne, kdy sluneční kotouč se opět sklání k západnímu obzoru, nastává smrštění, vznik elektronové koncentrace a stoupnutí kritických kmitočtů vrstvy F2, které v té době dosahují svého druhého denního maxima. Po západu Slunce podržuje ionosféra celkem dosti dlouho svoji hustotu a rekombinace jejích částic nastává mnohem pomaleji, než tomu bylo v zimních a prvních jarních měsících. Nesmíme však zapomenuť na okolnost, že po východu Slunce je opětovně vznik ionizace pomalejší, než v zimním období.

Je tedy průběh kritických kmitočtů charakterizován pozvolným vznikem vznikem od východu Slunce až do poledních hodin, kdy se projeví slabé maximum. Následující mírný pokles trvá do odpoledních hodin, kdy nastoupí zřetelné maximum, tak typické pro tuto roční dobu.

Po jeho přechodu ve večerních hodinách nastává opětovný pokles, který je tím mírnější, čím se nalézáme severněji. Víme dobré, že v severních oblastech neklesá Slunce příliš hluboko pod obzor a stačí udržet i po celou noc dostatečně velkou hustotu ionizace.

Podle chodu kritických kmitočtů vypadají i podmínky šíření, ovšem jen potud, pokud není ionosféra rušena náhlým vzplanutím sluneční činnosti.

Sledujeme-li např. vyšší pásmo, seznáme, že pásmo ticha se po východu Slunce postupně zmenšuje a před západem Slunce může i na 14 MHz na chvíli vymizet vůbec, takže toto pásmo se na okamžík podobá téměř pásmu 80 metrů. Na pásmu 40 metrů se nebude pásmo ticha vyskytovat přes den prakticky vůbec a tak se toto pásmo může stát vhodnou náhradou osmdesátky, na které v té době budou signály velmi slabé vlivem zvýšeného útlumu.

Všeobecně však denní hodnoty kritických kmitočtů vrstvy F2 budou o něco nižší a tak zvláště na pásmu 28 MHz budeme pozorovat zhoršení podmínek proti těm, které jsme v zimě označovali za velmi dobré. Naopak se budou zpočátku sice nesmířit, ale později stále důrazněji objevovat shortskeipové podmínky, způsobené již občasným výskytom vrstvy Es. Samozřejmě, že četnost takových

výskytů nedosahuje v měsíci květnu zdaleka svého maxima, avšak tyto na první pohled výjimky, nám budou jen potvrzovat staré pravidlo.

Počátkem měsíce můžeme očekávat neklidný stav ionosféry, který bude pravděpodobně variantou poruchy z prvních dnů měsíce dubna, kdy na Slunci byla pozorována rozsáhlá chromosférická erupce. Je možné, že následující otočka Slunce vyvolá podobné jevy. V té době se může stát, že budete pozorovat větší odchylky od našich grafů, které jako obvykle připojujeme.

Za tyto odchylky autor těchto řádků ovšem nebude odpovědět, neboť jeho přání je i přání čtenářů: Aby podmínky na všechny pásmehy byly tak příznivé, jak je to z hlediska vlastnosti vysoké atmosféry maximálně možné.

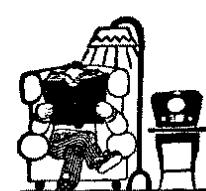
SEC										
1.8 MHz	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
OK	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
EVROPA										
3.5 MHz	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
OK	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
EVROPA	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
DX	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
7 MHz	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
OK	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
UA 3	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
UA $\phi$	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
W 2	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
KH 6	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
ZS	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
LU	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
VK-ZL	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
14 MHz	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
UA 3	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
UA $\phi$	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
W 2	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
KH 6	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
ZS	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
LU	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
VK-ZL	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
21 MHz	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
UA 3	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
UA $\phi$	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
W 2	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
ZS	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
LU	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
VK-ZL	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~

Podmínky: ~~~~~ velmi dobré nebo providelné  
----- dobré nebo méně providelné  
----- špatné nebo nepovidelné

Inž. Jaroslav Zuzánek a Jiří Deutsch:

### ČESKOSLOVENSKÉ MINIATURNÍ ELEKTRONKY

Druhý díl: „Nová elektronky pro rozhlasové přijímače“



Státní nakladatelství technické literatury Praha 1960. Formát B5, 220 stran, 119 obrázků, 95 diagramů a 15 tabulek. Vázáný výtisk v deskách uvnitř hmoty, cena 21, 80 Kčs.

Kniha je pokračováním katalogu „Československé miniaturní elektronky“ – první díl „Hepatolové elektronky“, vydaného SNTL Praha, v dubnu 1959 (viz AR 6/1959 str. 175 a SO 6/1959 str. 141). Obě knihy na sebe nazavazují celkovým upřednostněním grafického úpravce.

Autoři nyní rozdělili noválové elektronky na dvě skupiny: pro rozhlasové přijímače a pro televizory. V druhém dílu, který se nám právě dostává do rukou, jsou data noválových elektronek, používaných

v rozhlasových přijímačích. Třetí díl, jednající o televizních elektronkách, se podle zpráv SNTL připravuje. Stávající rozdělení je logické, protože lze pokládat noválové elektronky za konečné konstrukční i ekonomické řešení před právě se rodící érou polovodičových prvků.

Knihu je rozdělena na pět částí. Po krátké předmluvě jsou vysvětleny znaky elektrických veličin elektronek. Vlastní úvod je rovněž krátký a je v něm shrnut obsah knihy. Druhá kapitola začíná vývojovým stadium konstrukcí noválových elektronek. Jsou vysvětlena všechna kriteria, vztahující se k jejich zavedení a rozšíření. Velmi vhodně jsou provedena srovnání se staršími elektronkami ve formě tabulek, snímků a grafů. Dále se mluví o technologiích, o výrobě polotovarů apod. Vhodná a historicky zajímavá je zmínka o světové produkci a o světových výrobcích elektronek.

Ve třetí části jsou moderní rozhlasové přijímače pro AM a FM posuzovány z hlediska elektronek. Jsou vysvětleny důvody, které vedly k zavedení elektronek dosavadně nebezpečných nebo vzdálených, případně sdržavacích systémů. Výklad je doplněn příležitými snímky přijímačů a jiných výrobků.

Nejčastěji vyhledávané bude čtvrtá část knihy, ve které jsou souhrnné údaje a technická data. Zajímají nejvýhodnější konstrukce, trojnásobnou elektronku EABC80, resp. UABC80. Dále jsou publikovány typy: E/UBF89, ECC83, ECC84, E/UCC85, E/UCH81, E/UCL82, EF86, EL84, EL86, EM80, EMS1, EZ80 a EZ81.

Mezi tzv. různé elektronky je zařazena strmá vý pentoda (úzký tolerance E180P) (která je v hranici výčtení) a tzv. „červené“ fády a označována „SQ“, SPECIAL QUALITY, LONG LIFE TUBE, nebo Zuverlässige Röhre, jako první čs. elektronka s dlouhou životností. Dále jsou mezi různé elektronky zařazeny: oktalová pozoruhodná výkonná pentoda EL34, zastarálá noválová dvojíta trioda 6CC41 a exponenciální svazková tetroda, noválová 6L34.

Tyto údaje, asi na 150 stranách, jsou podstatnou částí knihy. U každé elektronky je identifikativní popis, dalej nejvhodnější použití, obdobné hranice typu a elektrické vlastnosti. Samozřejmě ještě snímek systému nebo celé elektronky, typické zapojení v obvodu, někde fáz systémů, grafy, charakteristiky tabulky. Charakteristiky jsou kresleny jednotně a vzorně.

Seznam doporučené literatury obsahuje odvolání na 83 prameny. V závěru knihy, tj. v páté kapitole, je celkem osm tabulek, a to: srovnávací, dále tabulka elektronek které budou uveřejněny ve třetím vydání, data některých zahraničních miniaturních elektronek a konečně ještě data některých starších a starých přijímacích elektronek.

Pokud byly shledány nějaké závady, nejsou podstatné a nesmíjí celkovou úroveň knihy. Jen zapojení patice u elektronky EL84 na str. 144 se mi neliší, protože není uvedeno přesně. Koliky 6 a 8 nejsou vnitřními spoji. Rovněž se autoři nezmiňují o dvojím vyvědení fidičí mřížky, podobně jako u starší 6L31. Je to pravda, že žádny výrobce na tuto skutečnost neupozorňuje, ale zmínka by zde mohla být. Autor referátu má za to, že dvojí vyvědení fidičí mřížky má svůj význam také proto, že to je právě na prvním a druhém kolíku. O tomto jevu bylo podrobněji referováno ve ST 8/1960 str. 301 a dále ve ST 1/1960 str. 24, kde „dsky“ šotek jsou obrázky patice nesprávné.

Postrádá informace o elektronkách EF89, EM84, UL84, UM84 a UY82, které jediná náleží do výrobního programu n. p. TESLA a jedná mezi „rozhlasové elektronky“. Mimořádě, noválová fáda „U“ je vcelm žádoucí. Dále chybí ve srovnávací tabulce I na str. 212 v první sloupci fáda „U“. V tabulce II na str. 212 chybí data typu ECF82, EL81, EL83 a EY83, zatím co jejich „televizní“ varianty zde jsou.

Zahraniční elektronky nejsou uvedeny žádné, jen několik zdalekých snímků výrobků RFT, SSSR a TELEFUNKEN.

Publikace je důležitou pomůckou těm, kteří se zabývají elektronkami. Je dobré udržet a zaplnit dluhotečet mezeru v řadě informativní literatury o elektronkách. Je velmi důležité si uvědomit, že není oficiálním katalogem n. p. TESLA (jak také říká o první dílu inž. V. Kratochvíl ve SO 6/1959). Tim spíše zde vyvěstával záslužný čin autorů, kteří díky vlastní iniciativě předkládají u nás vůbec po prvně ucelený knižní seriál o čs. miniaturních elektronkách.

### TECHNICKÉ ZPRÁVY O NOVÝCH ELEKTRONKÁCH.

Vydavatel TESLA – Rožnov, národní podnik, oddělení dokumentace a propagace Rožnov pod Radhoštěm.

TESLA – Rožnov dodržela slovo. Nejenže vydala slibný malý katalog elektronek a polovodičů 1959, ale jsou zde i první vlastovky: „Technické zprávy o nových elektronkách“. Technická informační služba se sídlem v Praze dodává tyto zprávy zájemcům o nové elektronky. Jako první je technická zpráva „E-1“ o elektronce EL86. Je to výkonná strmá noválová pentoda pro zesilovač výkonu bez výstupního transformátoru. Na sedmi stránkách křídového papíru formátu A5 jsou soustředěny základní technické informace a elektrické údaje včetně snímků, nákresů a zapojení. Tři typická pro-

Co máš připraveno pro  
letosní celostátní výstavu?

# Nepomene, že

V KVĚTNU

- ... 2. a 16. se koná jarní část CW ligy od 2100 do 2200 SEČ.
- ... 7.—8. bude uspořádán sovětský závod ke Dni radia. Podrobnosti v tomto sešitě. Současně v téže době probíhá telefonní část PACC Contestu.
- ... 7.—8. probíhá II. VKV subregionální soutěž. Deníky je nutno odeslat ÚRK ČSR do týdne.
- ... do 12. V. je nutno odeslat soutěžní deníky ze sovětského závodu ke Dni radia.
- ... 15. proběhne poslední jarní část Fone ligy od 0900 do 1000 SEČ.
- ... do 31. května bude vyhodnocen Závod krajských družstev radia. Výsledky obdrží každý účastník závodu a budou oznámeny ve vysílání OKICRA.
- ... během měsíce zašlete do ÚRK ČSR Praha-Bráňák, Vnitřní 33, přihlášku kóty na PD 1960 a pro EVHFC 1960.
- ... je nutno nejméně jednou za 60 dní obnovovat hlášení do DX Žebříčku, i když nedojde ke změně!



vozní zapojení, čtyři charakteristiky a jiné podrobnosti údaje dávají dobrý přehled jinak neinformovanému zájemci.

Vzhledově i obsahově je velmi podobná zpráva „E-2“ o koncové novalové strně pentodě PLS4-UL84. (Mírochodem: novalová řada 100mA je potřebná jako sůl.)

Jen se nám nelíbí poznámka na konci brožury: „Tato technická zpráva obsahuje pouze základní technické informace o elektrických údajích a použití nových typů elektronek. Podrobná data včetně charakteristických průběhu jsou uvedena v 2. svazku katalogu elektronek TESLA.“ Podle názoru referenta by se neměli rozlišovat zájemci o elektronky

a informacemi v těchto zprávách by se nemělo šetřit. Vždyť především dobrá informace je předpokladem k úspěchu. Jsou známý zahraniční katalogy, zasílané za režijní poplatek. Jistě by to šlo i u nás. Na příklad firma Philips ve svém objemném „Philips electron tube manual 1959“ předkládá všechny své elektronky neni zvláštností typu vícé než 10 (až 14) nakreslenými charakteristikami. Pokud bylo možno zjistit u studující mládeže, je velký zájem o malý katalog TESLA 1959. Podobný zájem by jistě podala podrobnou zprávu informační služba n. p. TESLA - Rožnov. A tak si musíme přát za velkou amatérskou rodinu, aby technické informace o elektronkách byly hojně poskytovány a aby se jejich úroveň stále zvyšovala. B

## Malý oznámovatel

První tučný řádek Kčs 10,20, další Kčs 5,10. Na inzeráty s oznámením jednotlivé koupě, prodeje nebo výměny 20 % sleva. Právě v částku poukáže na účet č. 01-006-44.465 Vydatelství časopisu MNO — inzerce, Praha II., Vladislavova 26. Uzávěrky vždy 6 týdnů před uveřejněním, t. j. 20. v měsíci. Neopomněte uvést prodejní cenu.

### PRODEJ

**Benz. agregát 16 V =**, 400 W, přenos. nepouž. (1900). M. Sklenář, Ostrava I., Gregorova 11.

**Zdroj stabil.** stejnosměrného proudu 70, 140, 210, 280 V/80 mA pro AZ12 a STV 280/80 s vývody stř. napětí 6,3, 12,6, 19 a 25 V/1,2 A v ocel. přenosné skřínce 220/280/360 mm bez elektronek, elyty bez záruky (200). Budíci čívky ze smaltu, drátu 0,2 mm Cu neponáze 0,5 kg (15). M. Macounová, Praha II., Na potříčním právě 4.

**Sdělovací technika 1953—1959** (a 32). Jar. Dráb, Olomouc, Komenského 29.

**Telefunken-Super 542 BK**, 4 elektr. bat. přijímač nepoužívaný, s ak. Nife 1,2 V (400). K. Hrona, Bohdaneč 86 u Pardubic.

**Sovět. magnet. adapt.** s předzes. a páskem (850). Tesla Minor, dobré hrající (400). K. Hron, Vestec 31 p. Jesenice u Prahy.

**V-meter 0—520 V** s bočníkem tov. výr. (400), mikro Signal (200), el. 1 x DF21, 1 x DC21 (a 15). M. Havlíková, Trenčín, kpt. Nálepku 1691.

**V. M. Bolšov a J. M. Bolšov: PROSTYJE KONSTRUKCII NAČINAJUŠCEGO RADIOLJUBITELJA.** (Jednoduché konstrukce začínajícího radioamatéra.) 72 str., 42 obr., 13 x 20 cm, Gosenergoizdat, Moskva 1959, Masovaja radiobibliotéka, svazek 346, brož. 1 rub. 60 kop.

V publikaci jsou popsané konstrukce amatérských radiových přijímačů a nízkofrekvenčních zesilovačů, napájených ze střídavé sítě. Konstrukce mají jednoduchá zapojení, malý počet součástek a jsou vhodné pro začínající amatéry. Vysvětlená je činnost základních prvků konstrukcí a jsou uvedeny pokyny pro jejich výrobu, zhotovení a pro sladění přijímače. Kniha je určena pro začínající radioamatéry. Kr

**G. V. Družinov: RELE VREMENI.** (Časová relé.) 80 str., 34 obr., 13 x 20 cm, Gosenergoizdat, Moskva 1959, Bibliotéka po automatiké, svazek 9, brož. 2 rub. 40 kop.

V knize jsou vysvětleny principy činnosti časových relé různých typů. Popsané jsou časové relé s elektrickým zpožděním, s magnetickým tlumením, relé s magnetickými zesilovači, relé s časovými mechanizmy a motorová relé, dvojkovová a dilatační relé, termistorová relé a relé s elektrochemickým zpožděním. Kniha je určena pro širší okruh techniků. Kr

**F. M. Juferov: ELEKTRIČESKIE DVIGATELI AVTOMATIČESKICH USTROJSTV.** (Elektrické motorky automatických zařízení.) 224 str., 13 x 20 cm, Gosenergoizdat, Moskva 1959, Bibliotéka po automatiké, svazek 8, váz. 7 rub. 30 kop.

Konstrukce, princip činnosti, zvláštnosti a charakteristiky elektrických motorek, používaných v automatici, telemechanice a počítací technice. Kniha je určena pro širší okruh techniků. Kr

**A. G. Sobolevskij: IZMĚRENIA V PRAKTIKE RADIOLJUBITELJA.** (Měření v radioamatérské praxi.) 112 str., 57 obr., 13 x 20 cm, Gosenergoizdat, Moskva 1959, Masovaja radiobibliotéka, svazek 340, brož. 3 rub.

V knize, určené pro širší okruh radioamatérů, je vysvětleno měření, seřizování a sladování rozhlasových a televizních přijímačů, nízkofrekvenčních zesilovačů a uhlíračů. Kr

**G. A. Bortnovskij: PEČATNYE SCHEMЫ V RADIOLJUBITELSKICH KONSTRUKCIIACH.** (Měření v radioamatérské praxi.) 112 str., 57 obr., 13 x 20 cm, Gosenergoizdat, Moskva 1959, Masovaja radiobibliotéka, svazek 345, brož. 1 rub. 75 kop.

Průmyslová technika a technologie plošných spojů a obvodů. Konstrukce, technologie a montáž plošných spojů a obvodů v amatérských podmínkách. Praktické příklady amatérských konstrukcí s plošnými obvodůmi: miniaturní reflexní přijímač a příklady použití v televizních přijímačích. Publikace je určena pro konstruktéry — radioamatéry. Kr

## Malý oznámovatel

**Něk. ks MSTV 140/60Z, RE134, RE034, EF22 (a 15), otoč. kond. 4 x 500 pF (50), 4 x 40 pF (35), 2 x 20 pF (25), 10 nF 3/9 kV (a 6), mř. 2 mA (100) 25 µA (200), objímky RV12P2000 (a 3), Fokaflex zblíž. šoš. a púzdro (120), vše bezv. M. Bušík, Malacky 6.**

**Voltmetr 0—2 V** ø 10 cm (120), ak. Nife 2,4 V (60), reprod. ø 16 (28), ø 20 (34), ø 25 (30), buzený ø 16 (20), závit. a očka od M10—10 s vrtáky a vratidly, komplet v dívek. pouzdro (420), W 3/16 až 1/2" rovněž komplet (420), gramo ve skříni 78 ot. (180), drát 0,4 2 x B Cu 1 kg (45), komplet, díly na el. sporáč (1300), traforeflechy ze síť. transf. 60 mA (10), kondenzátor 2 µF 1500—3000 V (8), síť. tlumivka 90 mA (13), kovář. ventilátor s posíl. motorem (100), trafo. tf (15), výst. trafo (30), traforeflechy průřez jádra 64 cm<sup>2</sup> se sek. cívku (80), závit. těleso se start. a tlumivkou (40), smalt. drát od 0,08—1 mm. V. Veselý, Fotografia, Zádaničky u Kyjova.

**Výprodej levných volt- a ampérmetrů** ø 13 až 20 cm (a Kčs 23). Výprodejní materiál pro radioamatéry: kryty na mezifrekvenční kulačky (0,50), čtyřhranné (1,—), keramické svorkovnice (1,10), lineární potenciometry 50 kΩ (2,95), všechny typy elektronek II, za poloviční ceny, objímky vojenských elektronek LV, LS, RG, RD (a 1,62), transformátory, kondenzátory, vypínače, přepínače, keram. izolátory, odpory, skleněné radiostupnice pro všechny starší přijímače apod. Pražský obchod potřebami pro domácnost, prodejna radiotechnik, zboží, Praha II., Jindřišská 12, tel. 226 276, 227 409, 231 619.

**2 x 1T4T, 2 x 1F34 (a 10), 1R5T, 1H34, 1S4T (a 15).** J. Dokoupil, Valchov 12 p. Ždárná.

**Elektronky, fréz. lad. kond., keram. trimry, trafo a jiné v ceně 1400 (za 700) i jednotl. J. Bokr, Malinovského 13, Znojmo.**

### KOUPĚ

**Dobrý komuník. RX 3,5—14 MHz.** J. Holeva, Bardejov, Stalinova 23.

**RA roč. 1947, 48, 49, deprez, relé F, obraz. pro osciloskop, scelsyn přij. + vysil. Jar. Chýle, V. D. O., Solnice 9.**

**Zán. elektr. RV2P800. O. Klíč, Drahany, Prostějov**

**Radiový konstruktér** roč. 1956, kompl. B. Havliš, Sluškov, Karlova 864.

**E10aK, MWeC pův. stav. J. Garažia, SU 5/M N. Město n. Váh.**

**Schéma Emila a el. RV12P4000.** Nesporý F., Kunžak 131 o. J. Hradec.

**E10aK jen bezvadný.** J. Bokr, Malinovského 13, Znojmo.

**Emil pův. v chodu, zamont. záz. osc. K. Radoš, Petrovice 21 u Rakovníka.**

### VÝMĚNA

**Foto-zváčšovák** zn. Magnifax za oscilátor nebo Avomet nebo kompl. stavebnici Alfa. Homola M., Sídlo: 1224-C/5, Prievidza.

**Za dobrý Rx 160—10m** dám moto zn. Ogar 250, za Torn dám zesil. 25 W. J. Maláč, Děčínská 60, C. Kamenice.

**Za MWeC** dám Emil, Cézar, EL10 a 813, příp. za EZ6 dám EL10. S. Vážecký, Tr. sov. arm. 191, Košice.

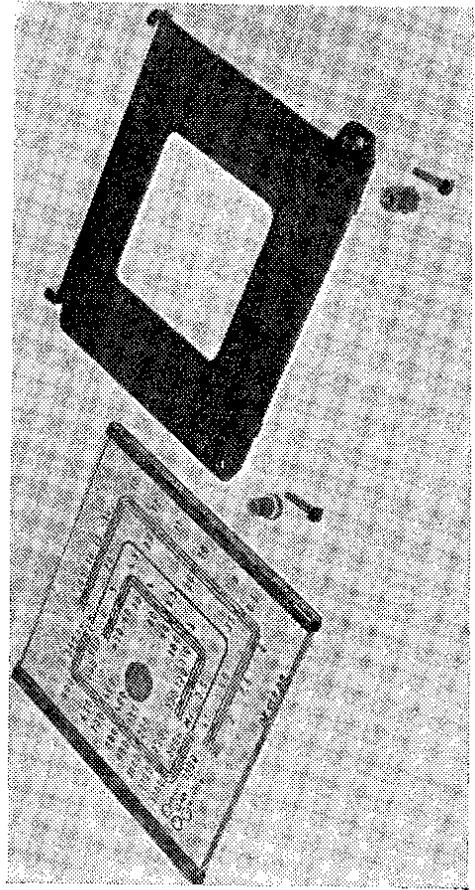
**Za OC16** za malý bateriový přijímač. L. Dostál, Polička, Havlíčkova 308.

**Z motor. magnetofon bez skříňky** za dobrý tranzistor. přij. P. Brabenec, Jevišov.

**Servis oscilátor** Telefunken závorný za fotokomunitou nej. Super Ikonit 6 x 6, 6 x 9 nebo prodlam. Ing. V. Pék, Nové Město n. V., Marxova 1138.

**Výzkumný ústav** přijme pracovníka pro dokumentaci a vydávání pravidelných technických informačních zpráv. Podmínka: pověšná znalost z oboru radiotechniky, znalost cizích jazyků a psaní na stroji. Zn.: Praha 6—97 (adm. t. 1).





Obr. 32 - 7: Stupnice a kovová nosná maska. Uprostřed dole jsou distanční rozpěrky a šroubky. Všimněte si, že použitý typ stupnice je označen jen vlnovinou délky a kmitočty. To je zvídět výhodné, neboť amatér obsluhující píjivnice má „stále na očích“ vazbu mezi vlnovou délku vysílače a jeho kmitočtem.

počáteční kapacitě, což však u většiny robků nebývá vždy splněno.

A nyní několik slov o nově použitých součástkách detekčního obvodu. Jsou to odbojová kondenzátor  $C_{22}$  a mřížkový odporník  $R_{17}$ . Závlost  $C_{22}$  na  $R_{17}$  je taková: použijeme-li malý  $C_{22}$  a malý  $R_{17}$ , je účinnost detekce malá. Při velkých hodnotách těchto dvou členů pocházíme výšky. Jako další kombinace může být použito malého  $C_{22}$  a velkého  $R_{17}$  ( $R_{17}$  nesmí překročit hodnotu udanou výrobcem elektronky), což je výhodné pro příjem na krátkých vlnách. Na proti tomu, použijeme-li velkého  $C_{22}$  a malého  $R_{17}$ , bude ladící obvod tlumen; rezonanční křivka by v tomto případě byla plochá na úkor selektivity.

Z předchozího tedy vjdíme, že můžeme používat různých hodnot pro kondenzátor  $C_2$  a odpor  $R_{17}$ : udané hodnoty ve schématu na obr. 32-8 jsou hodnotami obvyklými.

C<sub>3</sub> je pevný kondenzátor o kapacitě 100 pF. Použijeme-li menší hodnoty, nászuje zpětná vazba dříve, po případě vůbec nevysádá. Zvětšením hodnoty kondenzátoru přesádí zpětná vazba nazávaz. Je tedy možno lehko velikostí jednotu pro vždy seřídit velikost zpětnovazebního napětí tak, aby zpětná vazba spolehlivě nasazovala a vysazovala po celém vlnovém rozsahu. Pocho-pitelně to však není jediný parametr, který určuje stupně vazby. Pro úplnost musíme dordat, že „ochota“ k nasazování zpětné vazby je ještě dáná počtem závitů zpětnovazebního vinutí a jejich vzdálenosti, způ-sobem vnitřní a velikostí anodového napětí elektronky (při použití pentody i velikostí napětí stínící mřížky) apod.

A nakonec - jako obvykle - uvedeme výčet použitých součástí.

Odpor:  $R_{17} = 1 \text{ M}\Omega / 0,25 \text{ W}$

Kondenzátor:  $C_{18} = 300 \text{ pF}/250 \text{ V}$

$$C_{20} = 10000 \text{ pF} / 250 \text{ V}$$

$C_{21} = 2 \times 400 \text{ pF}$ ,  $E_R = 13240$

$$\mu_{22} = 100 \text{ pF/100V}$$

1988 - 1991: *Journal of the History of the American People* (1988-1991)

Future leaf III

Tříplový spinač, izolovaná zdířka, spoj. ma.  
Cívková souprava: Jskřa SKV 131.

proti napětí na její mřížce je otoceno o  $180^\circ$ , neboli má opačnou fázi. Proto též je nutné, abychem dosáhnout kladné zpětné vazby, na mřížkovou cívku přiváděl na přepětí ve stejné fázi, má-li se příčitat, a tak nahrazovat ztrátu kmitavého obvodu. To však není nijaký problém. Mřížkové a zpětnovazební vinutí cívky tvoří vlastní výkontransformátor, kde otocení fáze dosáhne pouhým prohozením vývodu jednoho vinutí. Z toho vyplývá, že po připojení zpětnovazební cívky bude vždy zavedena do mřížkového obvodu zpětná vazba. O tom, že mřížková kladná či záporná, ukáže hlasitost přístroje, která v prvním případě stoupá, v druhém pak klesne. Je to obdoba závádění záporné zpětné vazby z výstupního transformátoru do katody prvního nástupního zosilovače, což bylo popsáno v kapitole 20. Tentokrát však ide o vazbu kladnou, která zosilí zvětšuje, zatím co v minulém případě šlo o vazbu zápornou, která sice zmenšuje zosilení, avšak zlepšuje kmitočtovou charakteristiku zosilovače jako celku.

Nebude-li tedy zpětná vazba nasazovat, stačí jen prohodit vývody zpětnovazebního výviniutí mezi sebou. Křízení zpětné vazby se provádí různými způsoby, s nimiž jsme se seseznámlí na obr. 30-2. Nejčastěji se používá zpětnovazebního kondenzátoru. Zvětšováním jeho kapacity prochází zpětnovazebním cívkou větší výtok proud, a tím se na kmitavém obvodu indukuje i větší napětí. Kondenzátorem se tedy nastavuje právě takový účinek, aby ztráty kmitavého obvodu byly vyrównány. Přivedeme-li víc energie než je přípustno, elektronika se rozkrmíta, což lehko poznáme podle nepravidelných hvezdám při ladění. Zpětnou vazbu nastavujeme právě tak, aby ještě nedoslo k těmto hvezdám (oscilacím), neboť v tomto

V našem případě jsme pro řízení zpětné vazby nebojužili proměnného kondenzátoru, ale potenciometru, připojeného paralelně k zpětnovazební cívce. Oříčením běžce potenciometru uvlumujeme (zkracujeme) zpětnovazební cívku, a tak řídíme stupně zpětnovazby, zatím co zpětnovazební kondenzátor je pevný o stálé hodnotě. Tento způsob řízení zpětné vazby je zvlášť výhodný na rozsahu krátkých vín, kde je jinak třeba používat proměnného kondenzátoru o malé

ná maska je dálé prostřednictvím dvou šroubů M2 a disančních trubiček připevněna k přední části kostýma. Aby se sklo stupnice nepoškožilo a nevystíplo při hnutí příchytek, je na okraji chráněno pásky pružné gumi. Připevnění stupnice ke kostiře je v dřevma šroubky je dostatečně tuhé. Šroubky jsou umístěny v dolní části masky, která je širší než sklo. Nakres masky neuvažilme, neboť její tvar je jasně vidět na obr. 32-7. Je provedena z duralovového plechu, tlustotou 0,8 mm a je natřena z celní strany neutrální černou matnou barvou.

Kazda na vlastnem formu, trebaže se setkává v praxi u lacinějších starších příjemců s opakem (tj. jedním formou pro obě cívky). Cívky jsou zapojeny v sérii, přičemž vlnový rozsah celku určuje cívka pravící na nejnižším knmitočtu. To znamená, že v našem případě při sériovém spojení je staré příjemní rozsah v pásmu středních vln. Indukčnost krátkovlnné cívky je daleko menší proti středovlnné ~ má méně závitu. Přepnuti na krátké vlny provádime spojním vinutím středovlnné cívky do krátké, čímž její indukčnost skoro výřadí a uplatní se pak olnějšen indukčnost cívky krátkovlnné.